JAHRGANG LIII. 1903. HEFT IV BIS VI.

Das Berliner Geschäftshaus der Wilhelma in Magdeburg.

Architekten Solf und Wichards in Berlin.

(Mit Abbildungen auf Blatt 23 bis 26 im Atlas.)

Der alte, von den wichtigen Verkehrsadern Königs- und Spandauerstraße durchkreuzte Stadtteil Berlins, den die Spree und Stadtbahn begrenzen, hat sich im großen und ganzen zu einem reinen Geschäftsviertel umgewandelt, dem die großen Versandhäuser mit ihren Waren- und Kontorräumen ein bestimmtes Gepräge gegeben haben. Nachdem überleitend zur Gegend des großen Fremdenverkehrs mit seinem Kleinverkauf in dem von der Straße Unter den Linden und der Leipzigerstraße begrenzten und von der Friedrichstraße durchquerten Viertel die großen Bankhäuser in prunkenden Palästen sich niedergelassen haben, werden auch aus der Friedrichstadt die Wohnhäuser allmählich verdrängt, und die Grundstückswerte steigen unaufhaltsam. Es entstehen hier immer mehr jene eigenartigen Stätten der Arbeit und des Verdienstes, welche insonderheit die mannigfachen Arten des neuzeitlichen Versicherungswesens bedingt haben. Zuerst in den vorhandenen Wohnhäusern so gut wie möglich untergebracht, schritten die Gesellschaften allmählich dazu, sich in der Nähe der Hauptverkehrsadern wertvolle Grundstücke zu sichern, um darauf gelegentlich für eigene Zwecke und gleichzeitig als repräsentative Kapitalanlage eigene Bauten errichten zu können. Die Grundrisse und das Äußere derartiger Geschäftshäuser entfernen sich von den Wohnhaustypen mehr und mehr. Die neuesten Schöpfungen dieser Art bringen Wesen und Zweck ihrer Benutzung klar und bewußt zum Ausdruck. Zu einem der hervorragendsten dieser Bauten zählt das jüngst entstandene Wilhelmahaus in der Taubenstraße, das die allgemeine Versicherungs-Aktiengesellschaft Wilhelma in Magdeburg nach dem Entwurfe und unter der Leitung der Architekten Solf und Wichards in Berlin in der Zeit vom 1. September 1900 bis zum 1. Dezember 1901 errichten ließ. Auch das Stammhaus in Magdeburg wurde von denselben Architekten entworfen und unter ihrer Leitung ausgeführt.*)



Abb. 1. Treppenhaus.

*) Vgl. die Veröffentlichung über diesen Bau im Zentralblatt der Bauverwaltung, Jahrgang 1897, Seite 1.

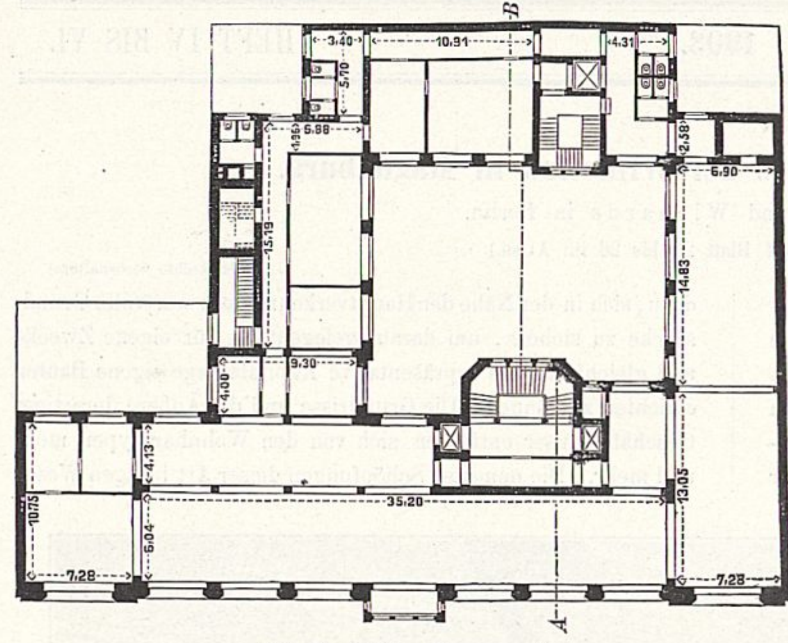


Abb. 2. Drittes Obergeschoß.

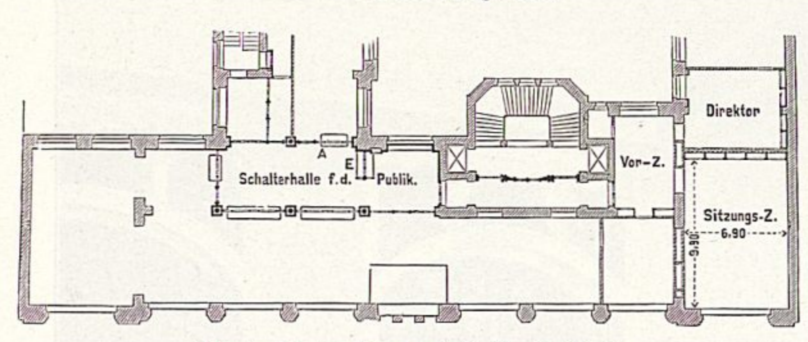


Abb. 3. Erstes Obergeschoß (Straßenflügel).

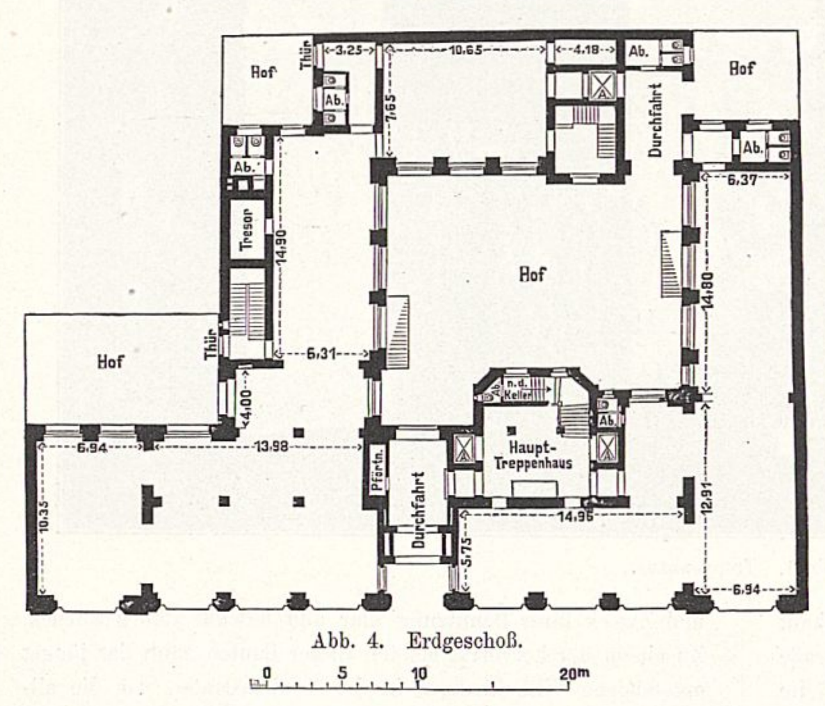


Abb. 4. Erdgeschoß.

0 5 10 20m

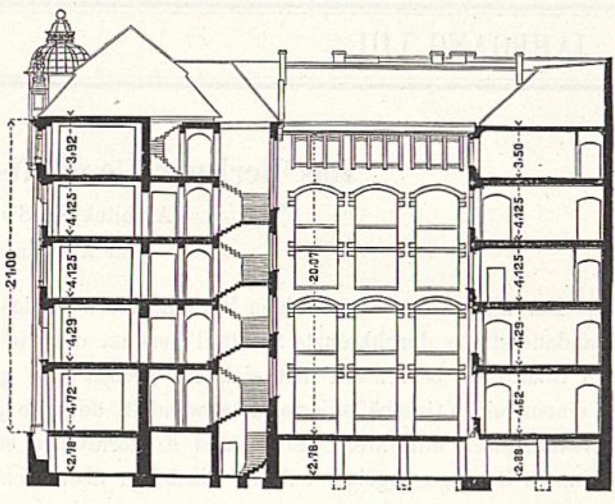


Abb. 5. Schnitt *A-B*.

Dem Berliner Neubau mußten die Gebäude Nr. 16, 17, 18 in der Taubenstraße weichen, so daß das in Text-Abb. 2 bis 5 zur Darstellung gebrachte Grundstück von 1739 qm Fläche mit 51,80 Meter Straßenfront zur Verfügung stand. Die bebaute Fläche beträgt 1284 qm. Die Aufteilung geht aus dem Grundriß hervor. Das Gebäude umschließt einen großen Haupthof von 283 qm Grundfläche. An der Nachbargrenze zur Linken liegt ein zweiter Haupthof von 94 qm und in den beiden hinteren Ecken zwei Nebenhöfe von 36 und 42 qm Fläche. Für Licht und Luft ist daher in auskömmlicher Weise gesorgt. Der Bau umfaßt außer einem unter sämtlichen Höfen sich hinziehenden Kellergeschoß mit drei (der dritte liegt unter der Haupttreppe) polizeilich vorgeschriebenen besonderen Eingängen vom ersten und einem Eingang vom zweiten Haupthofe aus ein Erdgeschoß und vier Obergeschosse, die durch ein Treppenhaus im Straßenflügel mit zwei daranliegenden Personenaufzügen sowie durch zwei weitere Treppenhäuser zugänglich gemacht sind. Die beiden neben der Haupttreppe liegenden Fahrstühle dienen nur für Personenverkehr, während ein Aufzug für Waren und Personen neben der Treppe des Quergebäudes angeordnet ist. Er führt vom Keller bis zum Dachgeschoß. In jedem Geschosse sind Tresoranlagen vorhanden.

Bei der Einteilung der einzelnen Geschosse ist darauf Bedacht genommen, daß eine Vermietung sowohl im ganzen wie in einer durch die drei vorhandenen Treppen gegebenen Teilung möglich ist. Innere Wände wurden daher zunächst nicht angelegt, die Eisenkonstruktionen der Decken aber so berechnet, daß in allen Achsen massive Teilungswände nachträglich eingezogen werden können. Nur bei dem ursprünglich für die Geschäftszwecke der Wilhelma in Magdeburg bestimmten zweiten Obergeschoß war eine weitere Teilung in einzelne Räume von vornherein vorgesehen. Das Gebäude ist den polizeilichen Bestimmungen entsprechend, weil es lediglich Geschäftszwecken dient, durchweg in feuersicherer Bauweise ausgeführt. Selbstverständlich mußte der äußeren Erscheinung des Gebäudes als Repräsentationshaus ganz besonderer Wert beigelegt werden. Auch rechtfertigte das kostbare Grundstück eine Aufwendung außerordentlicher Mittel für die Erreichung einer künstlerischen, das Publikum anziehenden Wirkung der Straßenfront. Daß dieselbe trotzdem nicht aufdringlich in die Erscheinung tritt, ist als Verdienst der Architekten besonders anzuerkennen. Von gediegener und monumentaler Wirkung der Fassade geben die Atlasblätter 23 bis 26 eine Vorstellung. Die Höhe bis zum Hauptgesims beträgt 21 m, sie erreicht somit annähernd die baupolizeilich zulässige Grenze von 22 m. Die Neigung des Satteldaches durfte 45° wenig übersteigen, die Dachfläche kann

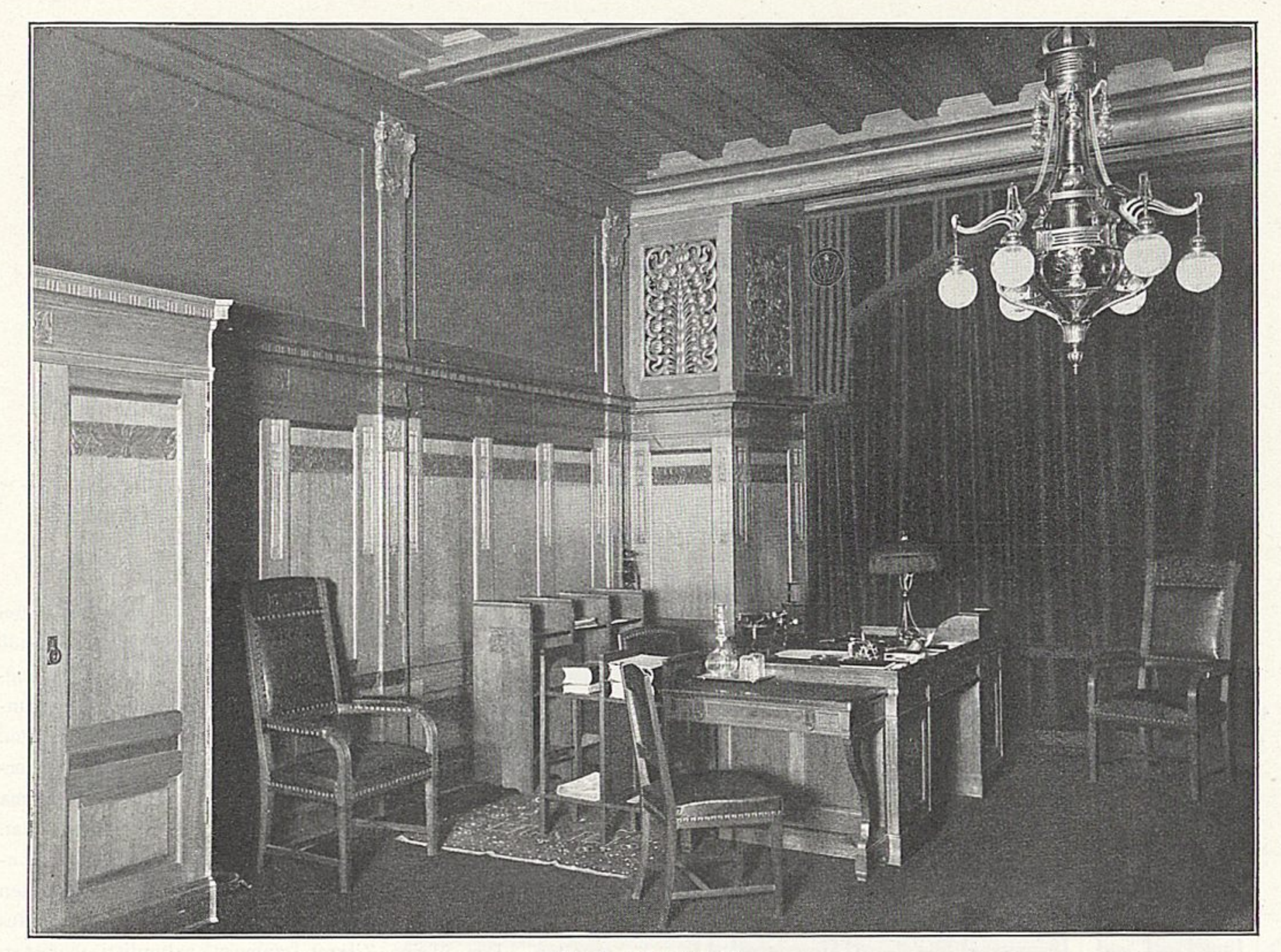


Abb. 6. Sitzungssaal.

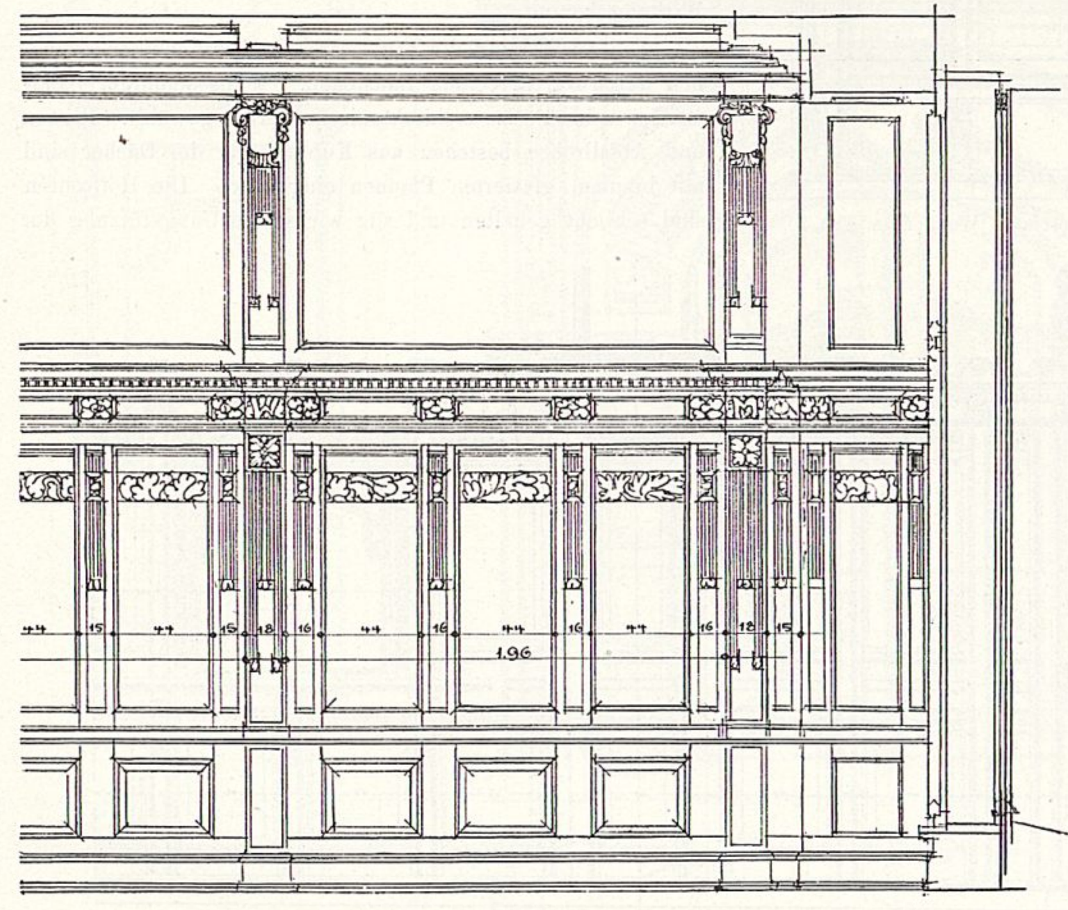


Abb. 7. Wandbekleidung im Sitzungssaal.

deshalb im Straßenbilde leider nicht zur Geltung kommen. In strenger und straffer Weise ist durch das Zusammenfassen des Erdgeschosses und dreier Obergeschosse ein großer monumentaler Zug erreicht worden. Das galerieartig behandelte vierte Obergeschoß ist hierzu in wirksamen Gegensatz gebracht. Zeigen die hoch aufstrebenden und die Deckenlast übertragenden tiefleibigen Pfeiler eine kräftige konstruktive Betonung der Senkrechten, so ist die Wagerechte in der Geschoßeinteilung mehr dekorativ hervorgehoben. Die Flächen über den reich gegliederten Fensterbögen im ersten Obergeschoß ziert ein eigenartig verschlungenes Bandornament auf laubgeschmücktem Grunde, darüber sind leichte jonische Säulenstellungen auf Kragsteinen und Postamenten eingebaut. Sie tragen zierliche Gebälke und reich ausgestattete Balusterbrüstungen. Der Mittelbau mit dem in das erste

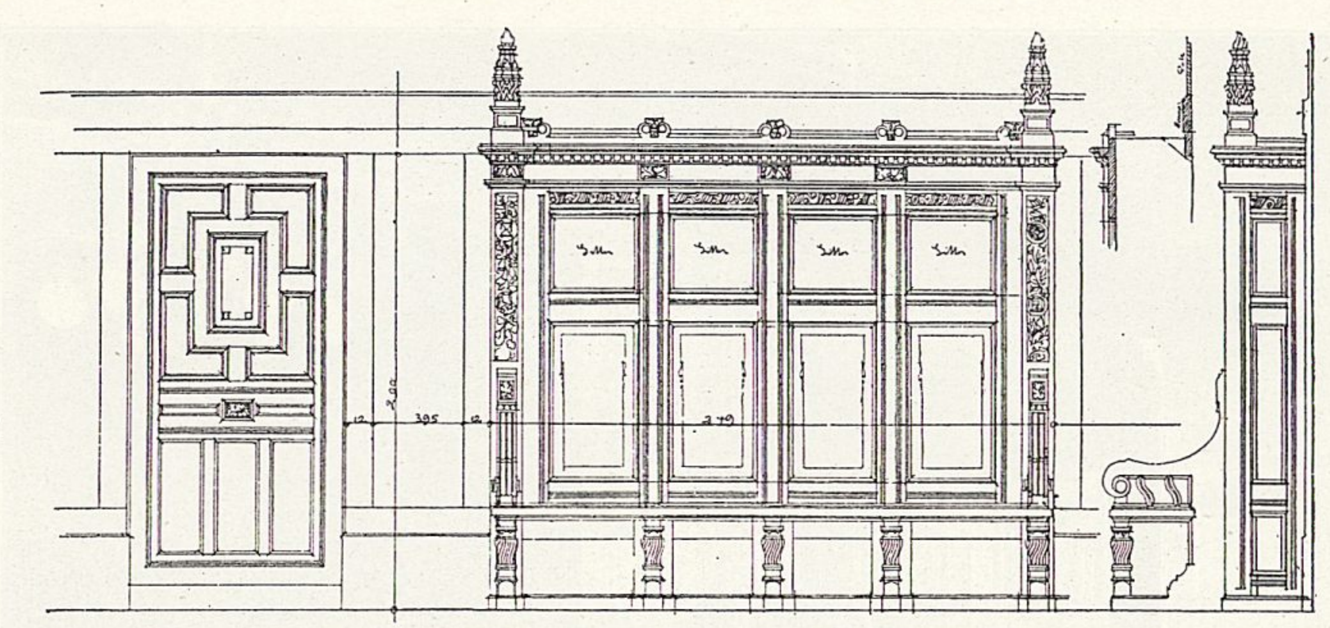


Abb. 8. Heizkörper mit Sitzbank im Erdgeschoß des Haupttreppenflurs.

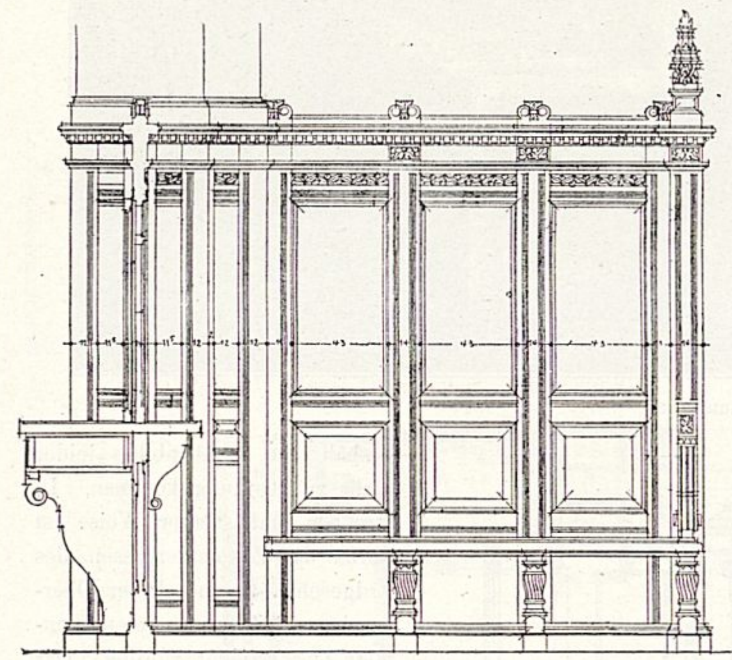


Abb. 9. Schalterhalle im ersten Obergeschoß. Wand *E* (s. Abb. 3).

Geschoß hineingezogenen Portal ziert ein auf schön gezeichneten Konsolen ausgekragter Erker, der über dem vierten Geschoß mit einem Balkon abgeschlossen ist. Die Auflösung des langgestreckten Baues nach oben erfolgt an den Seiten durch gedrungene massive Turmaufbauten mit Kupfer gedeckten Hauben, während der Mittelbau nur wenig über das Hauptgesims hervorgezogen ist und in dem großen Standbilde der Wilhelma einen kostbaren und bezeichnenden Schmuck erhalten hat. Auf vier Wappenschildern hat das oberste Geschoß sinnbildlichen Schmuck durch die Darstellung eines geflügelten Rades, des Bienenkorbes, der Sanduhr und eines Segelschiffes erhalten. Der übrige Zierrat, zumeist naturalistischer Art, ist gut zusammengehalten, so daß er zu gegensätzlicher Wirkung kommt.

Die Ausführung der Straßenfront erfolgte selbstverständlich durchweg in echten Baustoffen. Wünschelburger Sandstein wurde für das architektonische Gerüst gewählt. Rinnen und Abfallrohre bestehen aus Kupfer, und die Dächer sind mit braunen glasierten Pfannen eingedeckt. Die Hoffronten sind schlicht gehalten und zur wirksamen Unterstützung der

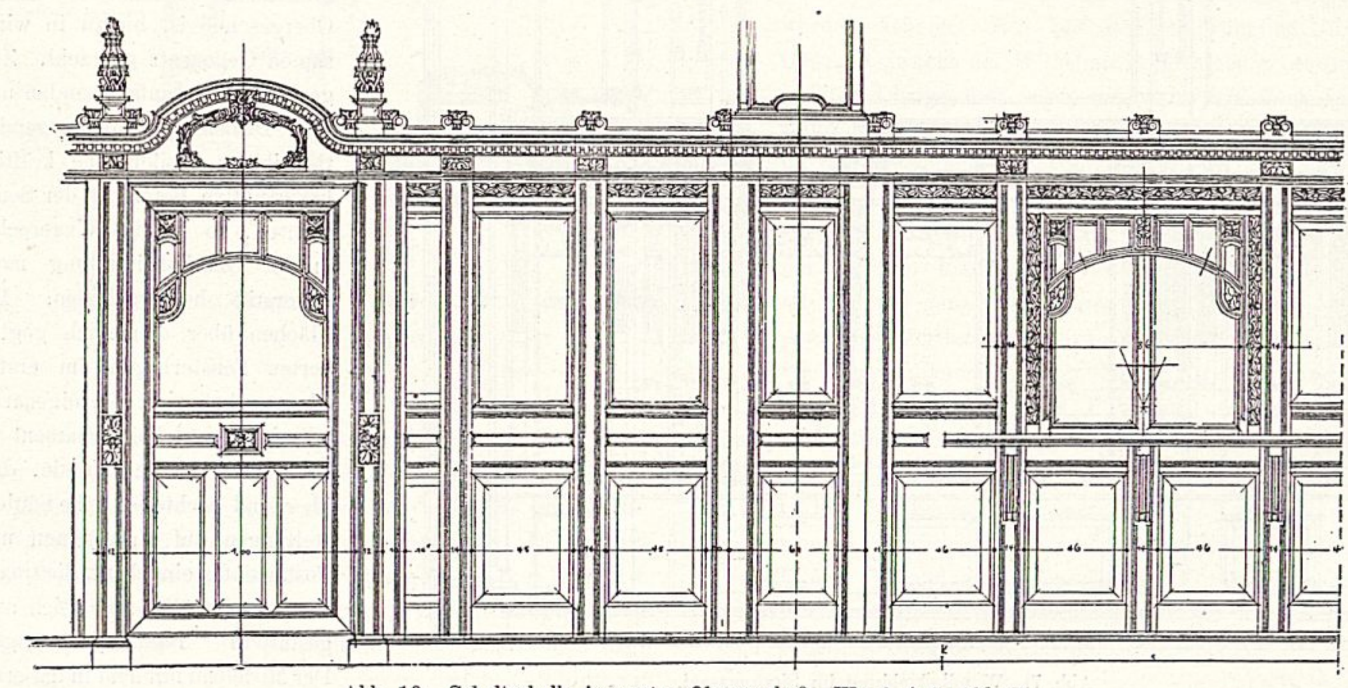


Abb. 10. Schalterhalle im ersten Obergeschoß. Wand *A* (s. Abb. 3).

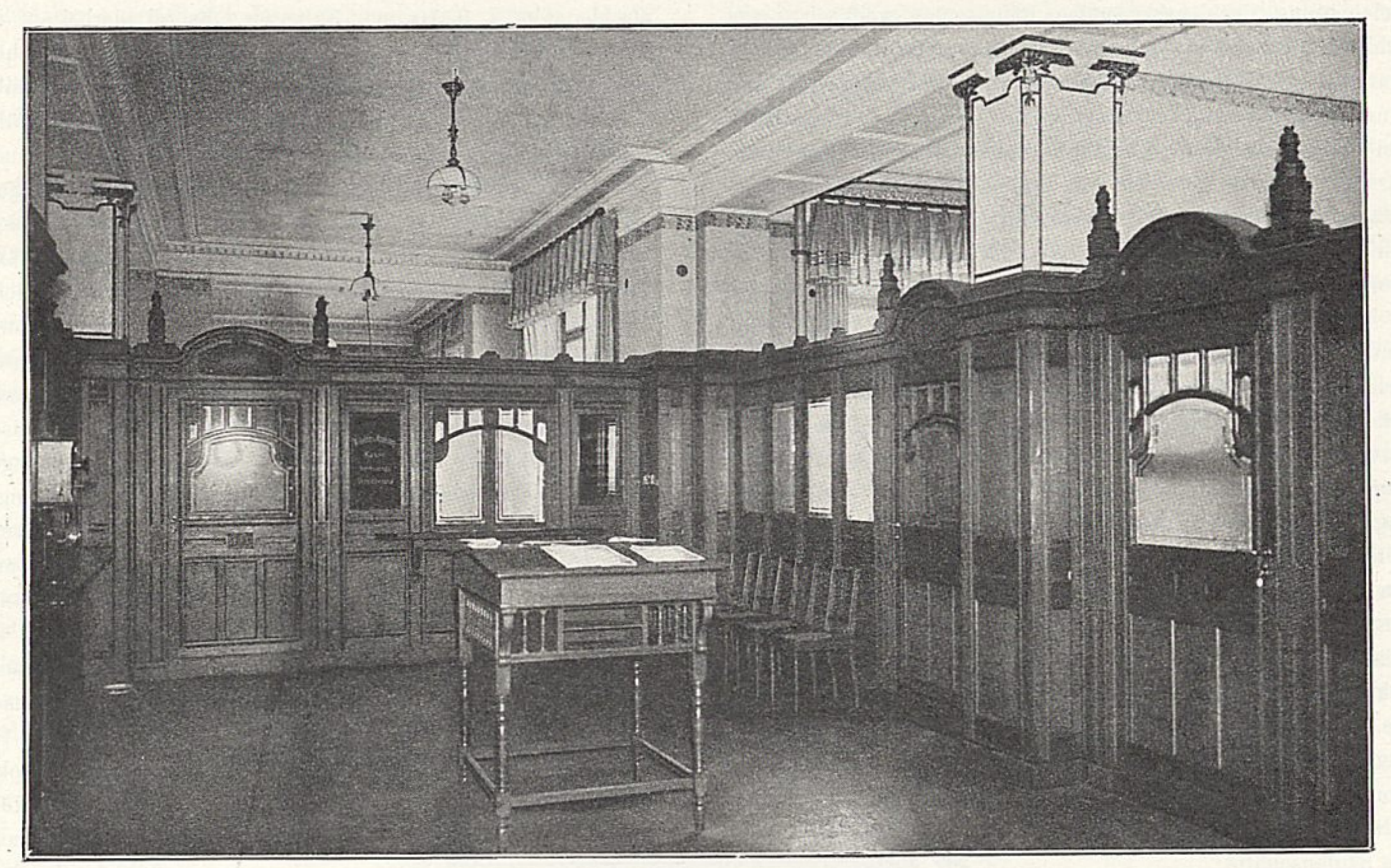


Abb. 11. Schalterhalle für das Publikum im ersten Obergeschoß.

Abb. 12. Ladentür am Haupteingang.

Abb. 13. Abschlußwand der Stockwerkflure gegen das Treppenhaus.

Beleuchtung der angrenzenden Räume mit weiß glasierten schlesischen Steinen verblendet worden unter sparsamer Verwendung von Warthauer Sandstein für das Hauptgesims und einzelne Kämpferstücke. Auch die beiden vornehm ausgestatteten Portale im Hofe sind aus diesem Baustoff hergestellt. In den geraden Sturzen der Hoffenster sind die eisernen Träger zum großen Teil unverhüllt gezeigt. Zur Deckung der hofseitigen Dachflächen sind Biberschwänze verwandt worden.

Sämtliche Decken sowie die freitragende Haupttreppe sind in Kleinescher Bauweise massiv ausgeführt, während die beiden Nebentreppen Kunstsandsteinstufen mit Eiseneinlagen erhalten haben. Die architektonische Ausbildung im Innern erstreckt sich nur auf den Haupteingangsflur und das Haupttreppenhaus (Text-Abb. 1). Die Decken sind hier durch angetragenen Stuck geziert und die Wände im unteren Teil mit schön geaderten Marmorplatten von italienischem Pavonazzo bekleidet. Auch die Säulenpostamente haben Marmorfüllungen erhalten, während die Säulenschäfte als Umhüllung der eisernen Stützen aus künstlichem Marmor hergestellt sind. Fußleisten, Säulenpostamente, Stufenbelag und Treppengeländer sind im Haupttreppenhause in poliertem italienischen Botticino hergestellt. Alle diese verschiedenen Baustoffe gewähren in Verbindung mit dem bronzenen Treppengeländer und dem bronzierten Schmiedeeisenwerk der Aufzugstüren ein gediegenes farbiges Bild, das durch die in Eichenholz mit reicher Schnitzarbeit ausgeführten Abschlüsse der einzelnen Stockwerksflure gegen das Treppenhaus (Text-Abb. 13) sowie durch die farbigen Treppenhausfenster noch gesteigert wird.

Abb. 14. Dachbinder des Straßenflügels.

Die Räume der Wilhelma in Magdeburg sind nachträglich aus dem zweiten Obergeschoß in das erste verlegt worden und haben eine für die Geschäftszwecke erforderliche Einteilung erhalten (vgl. Text-Abb. 3). In einer geräumigen Verkehrshalle, in welcher sich sechs Kassenschalter befinden, wird das Publikum abgefertigt. An diese Verkehrshalle schließt sich eine Reihe geräumiger Bureaus, worin etwa hundert Beamte beschäftigt werden. Im rechten Flügel ist ein größeres Zimmer als Arbeitszimmer des Generaldirektors während seiner Anwesenheit in Berlin und zur Abhaltung von Sitzungen eingerichtet. Der Sitzungssaal und die Schalterhalle haben hierbei eine angemessene Ausstattung in Holzarchitektur erhalten, von der die Text-Abb. 6 u. 11 einen Begriff geben. Die Einzelheiten der Wandbekleidungen des Sitzungssaales, der Abschlüsse des Treppenhauses und in der Schalterhalle gehen aus den Abb. 7, 9, 10 und 13 hervor. Es sei hierbei auf die schönen Flachschnitzereien im Sitzungssaal in naturalistischem Blattwerk aufmerksam gemacht, die von der Firma Kimbel u. Friedrichsen in Berlin in vorzüglicher Weise ausgeführt sind. Von konstruktiven Einzelheiten ist noch zu erwähnen, daß die Ecken der vorschriftsmäßigen Ummantelung der gußeisernen Säulen im Straßenflügel mit Winkeleisen und Mannstädteisen Nr. 104 so hergestellt sind, daß sie zur Aufnahme der senkrechten Stränge der Lichtleitungen geeignete Hohlräume bilden, welche durch die Möglichkeit der Abschraubung der Mannstädteisen stets zugänglich bleiben. Zur Unterbringung der Fernsprechkabel sind die Architrav-Oberglieder der Gesimse unterhalb der Decken überall aus Mannstädteisen Nr. 653 gebildet. Die wagerechten Stränge der Leitungen sind unter der Decke über den Wandgesimsen derart angebracht, daß sie von unten verdeckt sind, aber sonst vollständig frei und bequem zugänglich liegen.

Um den Dachbodenraum nach Möglichkeit für Geschäftszwecke ausnutzen zu können, ist der Dachstuhl des Straßenflügels stützenfrei ausgeführt. Der Dachbinder hat die in Text-Abb. 14 wiedergegebene Form erhalten, er besteht aus Holz und setzt sich auf die eisernen Deckenbalken auf, die den Schub aufnehmen. In der Mitte sind die Streben durch Kehlbalken gegeneinander abgesteift. Nur je eine der beiden Streben ist biegungsfest hergestellt, sie nimmt das von den Mittelpfetten ausgeübte Moment unmittelbar oder durch Vermittlung des Kehlbalkens auf. Da eiserne Streben sich etwas teurer und dabei keineswegs feuersicherer als hölzerne stellten, wurden hölzerne Streben gewählt. Dagegen wurden die Pfetten aus I-Trägern gebildet und gegen Seitendruck durch aufgeschraubte Holzfutter versteift, die zugleich bequemes Aufnageln der Sparren gestatten. In der Längsrichtung wird der Dachverband, außer durch die Kehlen an den Seitenflügeln, durch aufgelegte Windrispen gesichert. Der Dachboden ist ganz freigeblieben und gestattet eine beliebige Einteilung. Die Angaben und die Berechnung des Dachstuhles stammen vom Baurat Cramer in Berlin.

Für die Beleuchtung der das ganze Grundstück einnehmenden Kellerräume standen von der Straße her nur geringe natürliche Lichtquellen zur Verfügung, denn der Erdgeschoßfußboden liegt nur 16 cm über dem Bürgersteig und die erkerartigen Ladenausbauten zwischen den Pfeilern ließen nur Lichtstreifen von geringer Breite. Trotzdem ist in den straßenseitig belegenen Kellerräumen durch Verwendung von nur zwei Reihen Luxferprismen eine gute und

vollständig ausreichende Beleuchtung erzielt worden. Auch die in dem Hofpflaster liegenden Kellerfenster sind mit Luxferprismen geschlossen worden, die eine äußerst wirksame Beleuchtung hervorbringen.

Das ganze Gebäude wird durch eine Niederdruck-Warmwasserheizung erwärmt, deren sechs gußeiserne Kessel in einem tieferen, ins Grundwasser wasserdicht versenkten Kellerraume untergebracht sind. Die Heizkörper bilden der Mehrzahl nach liegende schmiedeeiserne Rohrregister, außerdem sind noch gußeiserne Radiatoren aufgestellt und zwar meist unbekleidet. Neben der Kaltwasserleitung ist das ganze Haus noch mit einer Warmwasserleitung versehen.

Die Baukosten betragen 740 ℳ für 1 qm der bebauten Fläche und 30,9 ℳ für 1 cbm umbauten Raumes.

Die Bauführung lag in den Händen des Architekten Heinrich Seidel. Als künstlerische Mitarbeiter haben mitgewirkt, und zwar als Meister des Modells für die in Kupfer getriebene, 3 m hohe Figur der Wilhelma oberhalb des Hauptgesimses, der Bildhauer Günther-Gera, die Modelle zu den Bildhauerarbeiten der Fassade fertigte Professor Riegelmann. Die Stuckverzierungen im Treppenhaus und in der Durchfahrt sind von den Herren Thiele u. Tschinkel angetragen worden. Die Bronze-Kartuschen der Vorderfront sowie die Beschläge der Haustür sind durch den Ziseleur Alex Müller ausgeführt und die künstlerischen Malerarbeiten durch Gustav Neuhaus, sämtlich in Berlin.

Im übrigen waren beteiligt C. Bäsell in Berlin als Unternehmer der Rohbauarbeiten. Die Steinmetzarbeiten lieferte Hofsteinmetzmeister Karl Schilling ebendaselbst. Sämtliche Zug- und Kunstmarmorarbeiten kamen von Sebastian Stehle, die Dachdeckerarbeiten von A. Christoph, die Tischlerarbeiten von Hoftischlermeister G. u. H. Schütze und von Siebert u. Aschenbach. Die Ausstattung des Sitzungssaales der Wilhelma in Magdeburg ist von Kimbel u. Friederichsen ausgeführt, die Schlosserarbeiten von Paul Trenkel, die schmiedeeisernen Türen der Aufzugsschächte von Schulz u. Holdefleiß, die Treppengeländer und Schaufensterausbauten von Methling u. Gleichauf, die Klempnerarbeiten von F. Dietrich und Fr. Peters Nachf. Letztere haben auch die Treibarbeiten für die Figur der Wilhelma hergestellt. Die Zentralheizung ist von Rietschel u. Henneberg ausgeführt, die Gas- und Wasserleitung von Ludwig Grün, die elektrische Anlage von Armin Tenner, die drei elektrischen Aufzüge von der Deutschen Otisgesellschaft.

F. Schultze.

Kaiserliche Deutsche Botschaft in Paris,
ehemals Hôtel du Prince Eugène Beauharnais.

(Mit Abbildungen auf Blatt 27 und 28 im Atlas.)

Seit etwas mehr als einem Jahrzehnt werden auf die französischen Bühnen Darstellungen gebracht, wie Madame sans Gêne, Madame la Maréchalle, L'aiglon, Napoléon usw., deren Inhalt der ersten Kaiserzeit entnommen ist. Diese Aufführungen haben dazu beigetragen, den Empirestil, die Kunst dieser Zeit, wieder zur Geltung und allgemeinen Beliebtheit zu bringen, so daß auch die Aufmerksamkeit wieder auf das Gebäude der Deutschen Botschaft in Paris gelenkt wurde, das in seiner Innenausstattung eins der schönsten, vollständigsten und noch besterhaltenen Beispiele des Empirestils ist.

Das nach dem Völkerrecht auf deutschem Boden stehende Gebäude hat schon ein Alter von fast 200 Jahren. Es ist im Jahre 1713 von Germain Boffrand erbaut und 1715 vom Marquis de Torcy erworben worden und war zu jener Zeit als Hôtel de Torcy bekannt. Das Gebäude hat seinen Zugang von der ehemaligen Rue de Bourbon, jetzt Rue de Lille, und wird an der andern Seite von dem Port de la Grenouillère begrenzt, wo jetzt die Uferstraße der Seine als Quai d'Orsai weiter fortgeführt ist. Die Grundrisse vom Erdgeschoß und Obergeschoß des alten Hôtel de Torcy zeigen die Text-Abb. 1 u. 2, dessen Urbilder in den Bauakten des Pariser Botschaftsgebäudes sich befinden. Sie gehören zu den 1817 geführten Ankaufsverhandlungen. An Stockwerken besaß das Hauptgebäude ein Kellergeschoß, das Erdgeschoß, welches nur eine Stufe höher liegt als der Garten, das erste Stockwerk und ein zweites Stockwerk, das aber ursprünglich nur in dem mittleren Teil vorhanden war, die drei äußeren Achsen auf jeder Seite waren tiefer liegen geblieben. Diese Teile sind später auch hochgeführt worden, sie unterscheiden sich von den ursprünglichen dadurch, daß sie in Putzbau hergestellt sind, während die ersten Bauteile eine Kalksteinfront zeigen. Dem jetzt somit vollständigen zweiten Stockwerk folgt das Mansardengeschoß. Von dem ersten Bau, der in künstlerischer Beziehung noch der Zeit Ludwigs XIV. zuzuschreiben ist, ist nur das Äußere, sowie das einfache, weiträumige Treppenhaus mit Vorflur erhalten geblieben. Das Äußere ist überaus schlicht; ein einfaches, glattes Gurtgesims über dem Erdgeschoß, ein ebensolches Hauptgesims, in der Mitte durch einen Giebel unterbrochen, und einfache Umrahmungen um die Tür- und Fensteröffnungen bilden die architektonische Gliederung. Nur nach der Gartenseite befinden sich unter den drei Balkons des ersten Stockwerks fünf als Köpfe ausgearbeitete Schlußsteine. Der bildliche Schmuck des Giebels stellt einen Flußgott dar, vermutlich mit bezug auf die unmittelbare Lage des Gebäudes an der Seine. Nachdem das Grundstück im 18. Jahrhundert häufig seinen Besitzer gewechselt, wurde es am 20. Mai 1803 (30 floreal an XI.) durch den Prinzen Eugène Beauharnais, dem Sohne der Kaiserin Josephine aus erster Ehe, also dem Stiefsohne Napoleons I., für 194975 Fr. angekauft. Wegen noch bestehender Verträge konnte er erst am 22. März 1804 (1er germinal an XII.) das Haus in Besitz nehmen und schickte dann aber sofort Handwerker und Künstler hinein, um das Innere im Geschmacke seiner Zeit zu ändern.

Die Zeit des reinen Empirestils wird nur von 1803 bis 1808 gerechnet und da, wie sicher feststeht, die Arbeiten im Gebäude des Prinzen Eugène in den Jahren 1804 bis

1805 ausgeführt worden sind, so gehören sie dieser kurzen Kunstrichtung an und werden hier von den wenigen Beispielen, die aus einer so kurzen Zeit übrig bleiben konnten, als die reichsten und besterhaltenen des Empirestils angesehen.

Ehe jedoch die Arbeiten vollendet sind, wird der Prinz Eugène, von Napoleon mit einem Truppenteil der Garde nach Italien geschickt, zuerst zum Erzkanzler, dann zum Vizekönig von Italien ernannt, ohne zunächst Aussicht zu haben, nach Paris zurückkehren zu können. Gleich in der ersten Zeit seiner Abwesenheit werden Napoleon die Rechnungen über die baulichen Ausführungen und Einrichtungen im Betrage von $1^1/_2$ Millionen Franken vorgelegt. Der Kaiser, darüber in hellem Zorn, hält es für unmöglich, daß eine so große Summe in ein so kleines Gebäude hineingesteckt werden könne, und schreibt in dieser Angelegenheit drei Briefe. Zwei davon sind an Eugène und einer an seinen Polizeiminister Fouché gerichtet. Sie lauten wie folgt:

I. [9845.] Paris, 18 janvier 1806.

Au Prince Eugène.

Mon fils, je ne puis accorder mon estime à M. Calmelet ni à votre architecte;[1]) je les ai chassés l'un et l'autre de chez moi. Il est absurde qu'on ait dépensé 1500000 francs dans une maison si petite que la vôtre, et ce qu'on y a fait ne vaut pas le quart de cette somme. Ayez donc soin de ne rien faire qu'avec des devis arrêtés. Au reste, ne vous melez pas de votre maison; j'y ai mis embargo. Quand vous viendrez à Paris, d'ailleurs, vous logerez dans mon palais.

Napoléon.

II. [9721.] Paris, 31 janvier 1806.

A M. Fouché.

Monsieur Fouché, Ministre de la police, on soupçonne M. Calmelet et un nommé Bataille dont il se sert comme architecte et lapissier, de s'entendre d'une manière contraire à mes intérêts, et je serais assez porté à ajouter foi aux différents renseignements qui me parviennent, quand je considère qu'ils ont présenté un compte d'un million de dépenses dans une maison du prince Eugène qu'ils ont arrangée, et où certainement ils n'ont pas dépensé 200000 francs. Je désire, que vous chargiez quelqu'un d'observer les changements survenus dans sa maison à Paris, et dans sa maison de campagne qui est sur le chemin de Fontainebleau, depuis quatre ou cinq mois; de connaître le bruit public sur son compte, de savoir où sont ses papiers et le véritable état de ses affaires, afin que, si ces soupçons se confirmaient, j'en fasse un bon et sévère exemple.[2]) Depuis mon retour, la dilapidation qui se commet est telle qu'on doit considérer les dilapidateurs comme les ennemis d'Etat. Calmelet pour ma maison, Roger pour le trésor public, pour l'administration de la guerre un nommé Gau, qui est conseiller d'Etat, sont des hommes à surveiller.

Je vous prie de regarder comme une affaire importante d'environner ces individus d'une surveillance speciale, pour, d'ici à quinze jours, me faire connaître l'opinion du public et tout ce qui peut asseoir une idée sur ce objet.

Napoléon.

III. [9739.] Paris, 3 février 1806.

Au Prince Eugène.

Mon fils, vous avez très mal arrangé vos affaires à Paris; on me présente un compte de 1500000 francs pour

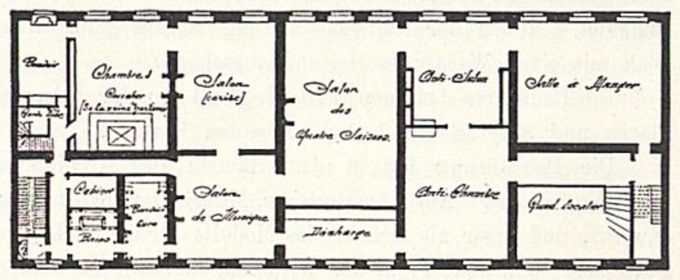


Abb. 1. Erstes Stockwerk.

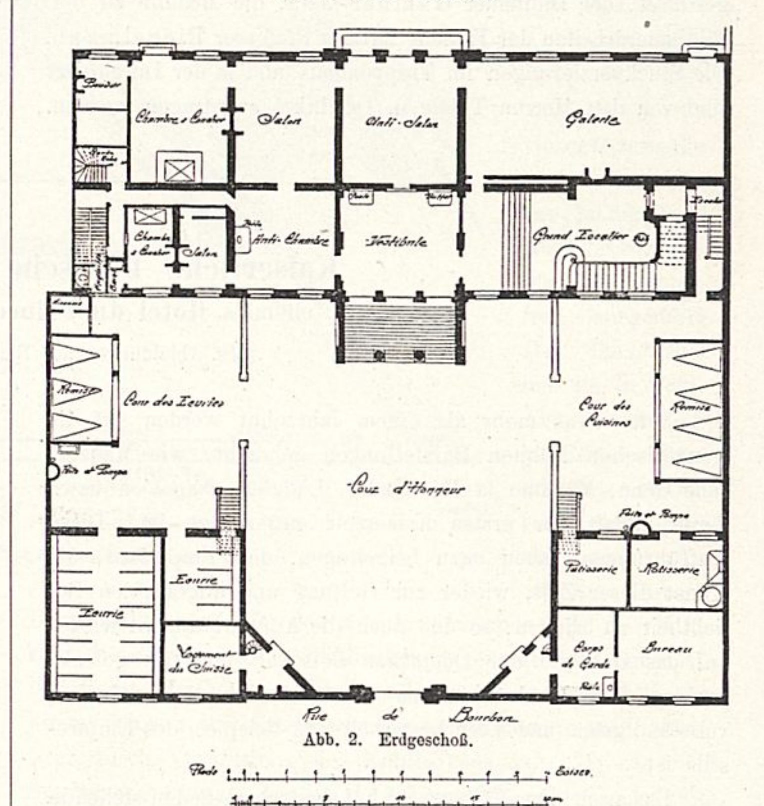


Abb. 2. Erdgeschoß.

Abb. 1 u. 2. Zustand im Jahre 1817.

votre maison; cette somme est énorme. M. Calmelet, Bataille et ce petit intendant que vous avez nommé sont des fripons; et je vois qu'ils ont tout embarrassé de manière qu'il sera impossible de ne pas payer beaucoup. Je vois cela avec peine, je vous croyais plus d'ordre. On ne doit rien faire sans un devis, avec engagement de ne pas le dépasser. Vous avez fait tout le contraire, l'architecte s'en est donné tant qu'il a voulu, et voilà des sommes immenses jetées dans la rivière. J'ai chargé Bessières de veiller lui-même à ces affaires. Portez plus d'attention et de savoir que cela aux affaires de ma liste civile d'Italie; les architectes sont partout les mêmes.

Napoléon.

Napoleon jagt den Intendanten Calmelet und den Architekten Bataille, welche die Arbeiten geleitet haben, als Schurken fort, verbietet dem Prinzen Eugène, sich weiter in

1) Voir la note de la pièce No. 9721.

2) On lit dans une lettre du prince Eugène à l'Empereur, en date de Brescia, 12 février 1806: Je dois à la vérité de dire à Votre Majesté, que, quant mes affaires particulières, M. M. Calmelet, Soulanges, ainsi que mon architecte, ne sont point coupables. Il y a fort longtemps que je les connais, et l'intérêt qu'ils ont montré à ma famille dans des temps moins heureux me donne hardiesse de les recommander à Votre Majesté. (Mem. et Corresp. du Prince Eugène t. II. p. 70.)

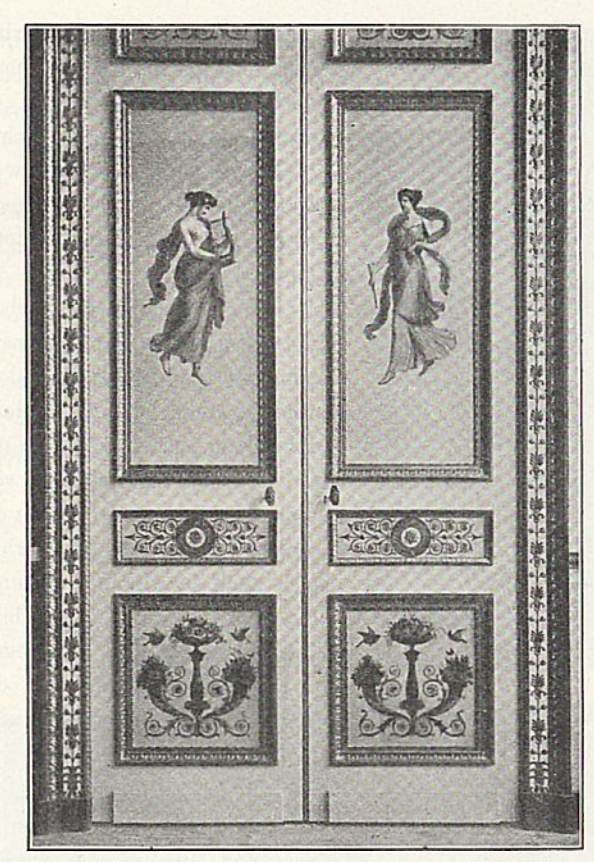


Abb. 3. Tür im salon des quatre saisons.

die Angelegenheit zu mischen und dort zu wohnen, wenn er wieder nach Paris kommen sollte, und beauftragt Fouché, die Persönlichkeiten, welche beim Bau tätig waren, besonders Calmelet und Bataille, zu überwachen und über ihren Ruf innerhalb 14 Tagen Mitteilungen zu machen. Er sieht aber schließlich ein, daß die Sachen zu verwickelt sind und daß ihm nichts übrig bleibt, als zu bezahlen, und ordnet, mit dem Stoßseufzer: „les architectes sont partout les mêmes“ an, daß die Kosten auf seine italienische Zivilliste genommen werden sollen.

Eugène hat auch tatsächlich, dem Verbote gemäß, nicht in seinem Hôtel gewohnt, als er in den Jahren 1810, 11 u. 12 nach Paris kam, er fand dort andere Fürstlichkeiten wohnen, die dort von Napoleon untergebracht waren. Im Jahre 1814 wohnt dann, als ungebetener Gast, der König von Preußen, Friedrich Wilhelm III., im Hôtel des Prinzen Eugène. Nach seinem Weggange bezog die preußische Gesandtschaft mietweise das Gebäude, und durch Kabinettsordre vom 30. Oktober 1817 gibt der König Friedrich Wilhelm III. seine Zustimmung zum käuflichen Erwerb des Grundstückes. Bei der Wertabschätzung werden 290444 Fr. für das Grundstück und die Gebäude an sich, 296710 Fr. für die innere Dekoration an den Wänden, für die Mosaikkamine, Malereien an Türen und Wänden und 333760 Fr. für die Möbel, Stoffbespannungen, Gardinen usw. in ausführlicher Zusammenstellung und auch angemessenen Preisen aufgerechnet.

Der Verkauf kommt für 575000 Fr. im ganzen zustande, unter Verzicht auf einige Möbel. Die Veränderungen, welche nun durch den Prinzen Eugène in der angegebenen Zeit veranlaßt wurden, beschränken sich nur auf eine reiche Ausschmückung des Inneren. Im Äußeren ist das Gebäude so geblieben, wie es war, nur möchte ich die Treppenvorhalle, welche in ägyptischen Formen hergestellt ist, auf jene Zeit zurückführen, mit bezug auf die ägyptische Expedition Napoleons und weil auch Teile der Innendekoration, z. B. das kleine Bronzekapitell des Kamins der Galerie im Erdgeschoß (jetzt kleiner Speisesaal) ägyptische Motive zeigt. Im Innern sind es nun hauptsächlich vier Räume: der salon des quatre saisons (vgl. Bl. 27), der daneben befindliche salon cerise, der salon de musique (Abb. 1 Bl. 28) und das chambre à coucher (Abb. 2 Bl. 28 u. Text-Abb. 4), auf welche die ganze Pracht der Ausstattung verwandt worden ist. Den reichsten Schmuck in goldenen Ornamenten der Decke und des Frieses, in der farbigen Malerei der Wandflächen zwischen den Pilastern und auf den Türen hat der Saal erhalten, welcher seine Bezeichnung nach den großen allegorischen Wandbildern, die vier Jahreszeiten darstellend, führt. Von besonderer Feinheit ist die reiche Ausstattung der weißen Türen mit goldenen profilierten Kehlleisten und farbiger bildlicher und dekorativer Malerei auf den Füllungen und auf den friesartigen Streifen über den Türen (Text-Abb. 3). Die Figuren auf den großen Türfüllungen zeigen so recht den Anklang an die pompejanische Art der Darstellung schwebender Figuren. Einen überaus prächtigen Eindruck macht nun die Decke dieses Saales (Text-Abb. 5). Die reiche Ornamentierung war in dünner Papiermasse aufgesetzt und ist durchweg mit Blattgold vergoldet, matt und blank, und einige Grundflächen sind zur besseren Herausbringung des Reliefs versilbert. Als besondere Eigentümlichkeit ist hierbei hervorzuheben die Einteilung des Deckenfeldes nach den Diagonalen zweier Quadrate. Das dadurch erhaltene Mittelfeld ist durch eine große Rosettenkomposition betont, die Dreiecksfelder der Seitenteile sind überaus leicht mit Blumengehängen, Blattstäben aus Lorbeer und geflügelten Siegesgöttinnen verziert, während die Diagonallinien selbst durch stärkere Lorbeerblattgewinde

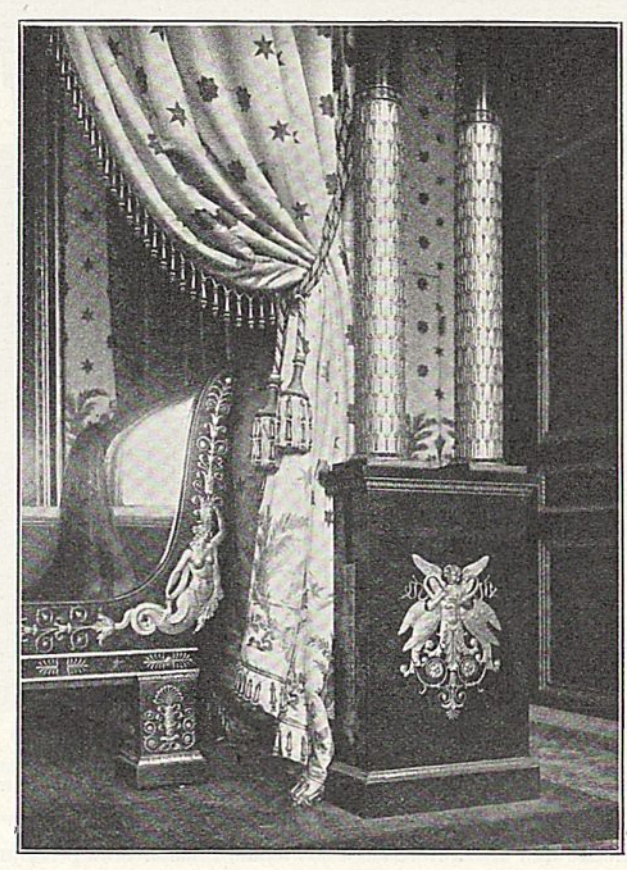


Abb. 4. Vom Bett der Königin Hortense.

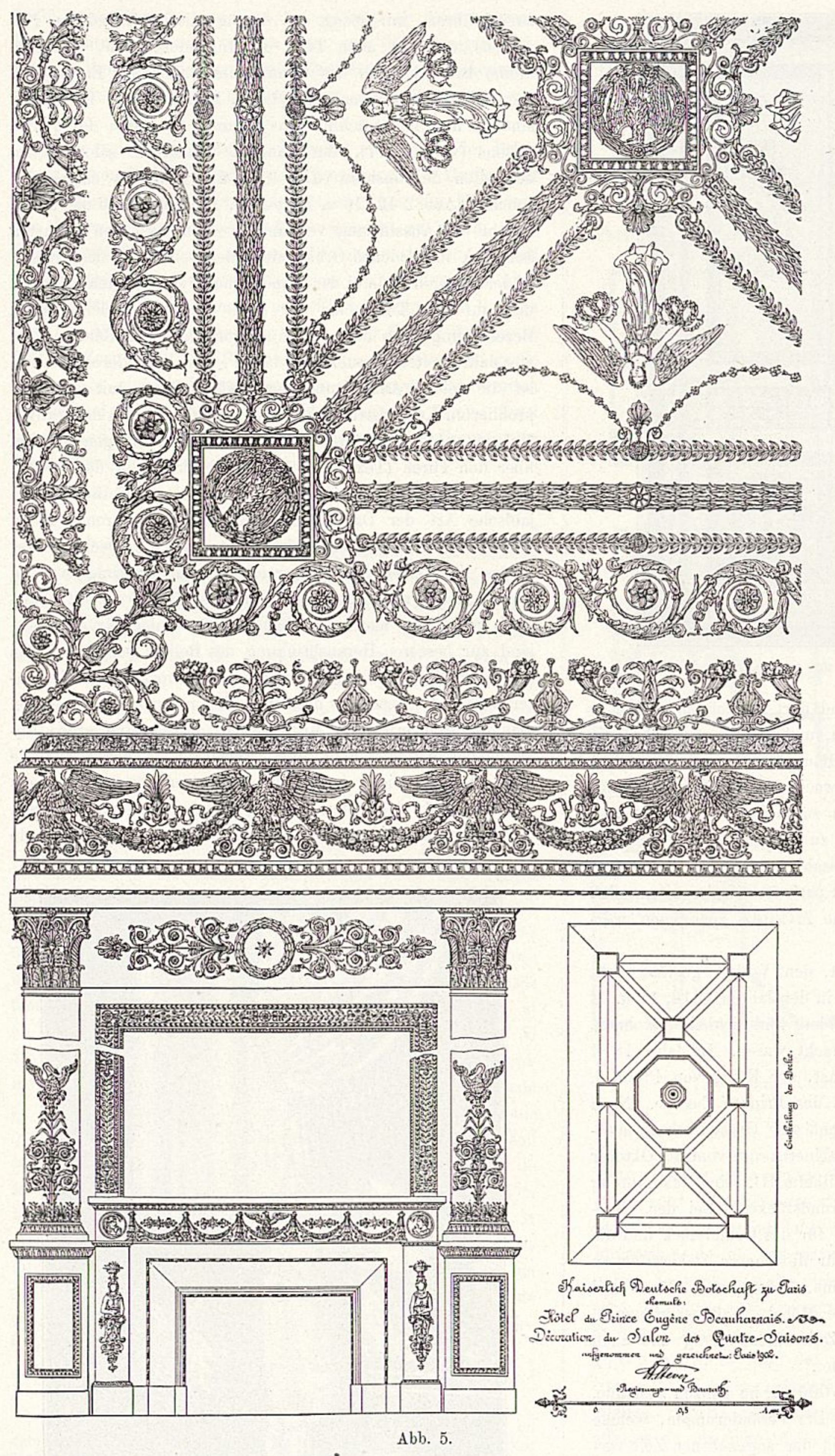


Abb. 5.

hervorgehoben und ihre Anfangs- und Kreuzungspunkte wieder durch den Napoleonischen Kaiseradler betont sind. Der Grund der Decke und des Adlerfrieses sowie die Pilaster sind perlgrau getönt, während die übrigen noch freibleibenden Wandflächen einen feinen rötlichen Perlton erhalten haben. Wenn heute dort auf den fünf Kronen die große Zahl elektrischer Lichter glüht, so kann man sich wohl kaum eine noch größere Pracht eines in Gold ausgestatteten Festsaales vorstellen.

Die Decken des danebenliegenden Salons und des Musikzimmers sind ähnlich, jedoch weniger reich und in anderer Einteilung geschmückt. In den Ornamenten wiederholen sich viele Motive aus der Decke des großen Saales, es wiederholt sich auch in allen drei Räumen der dem Empirestil eigene bildliche Schmuck, wie die Siegesengel mit Lorbeerkränzen oder Palmen, der Adler, der Schwan, Greif, Lyra usw.

Die auf Leinwand gemalten großen allegorischen Figuren im Saal und Musikzimmer werden dem Maler Prud'hon, der seit 1796 in Paris lebte, zugeschrieben. Da dieser meist Darstellungen allegorischer und mythologischer Art ausführte, so ist diese Annahme wohl wahrscheinlich, und wenn er sie nicht selbst ausgeführt hat, so stammen sie jedenfalls von einem seiner besseren Schüler. Besonders reizvoll sind die Engelfiguren in den oberen Feldern der Bilder im Musikzimmer.

Ganz eigenartig und schön ist die Ausstattung des vierten Raumes, des Schlafzimmers. Dasselbe führt die Bezeichnung chambre de la reine Hortense, weil es längere Zeit von Hortense, Schwester des Prinzen Eugène und Gemahlin Louis Bonapartes, Königs von Holland, und Mutter Napoleons III., benutzt worden ist, als sie von ihrem Manne, seit 1810, getrennt lebte. Die Decke ist hier lediglich gemalt, der äußere Fries und die Felder der beiden Figuren des Mittelteiles haben einen blauen Grundton, sonst ist derselbe hellgrau gehalten. Die Figuren, die Ornamente, die Blumen und Laubgewinde sind farbig dargestellt. Diese Decke mit der durchgehend überaus feinen Behandlung des Ornamentes kann ebenfalls als besonders bezeichnend für den

Empirestil und seine Anlehnung an die pompejanischen Vorbilder angesehen werden. — Die Türen im Zimmer der Königin Hortense sind ähnlich wie die im großen Saale behandelt, nur daß sie hier aus verschiedenen Holzsorten — helles und dunkles Mahagoniholz (acajou), Amaranthholz, Ebenholz — zusammengesetzt, im Naturtone geblieben sind und darauf die farbige, ornamentale und bildliche Malerei gesetzt worden ist. Der Kamin dieses Raumes und des Salons sind aus hellem Marmor, die Ornamente sind farbig aus Mosaik in ganz kleinen Steinen hergestellt. Die übrigen Kamine sind aus grünem Marmor mit ziselierten und vergoldeten Bronzebeschlägen. Zu diesem chambre de la reine Hortense gehört auch das üppige Badezimmer mit der Spiegelanordnung, welche eine unendliche Wiederspiegelung des Raumes nach allen Seiten bewirkt. Die Decke daselbst ist wieder farbig gemalt und der Fußboden, ganz im pompejanischen Sinne, aus buntem Marmormosaik zusammengesetzt. — Einen Hauptschatz birgt nun noch das Gebäude in den Möbeln aus der Empirezeit. Leider ist die Einrichtung in ihrer ursprünglichen Vollständigkeit nicht

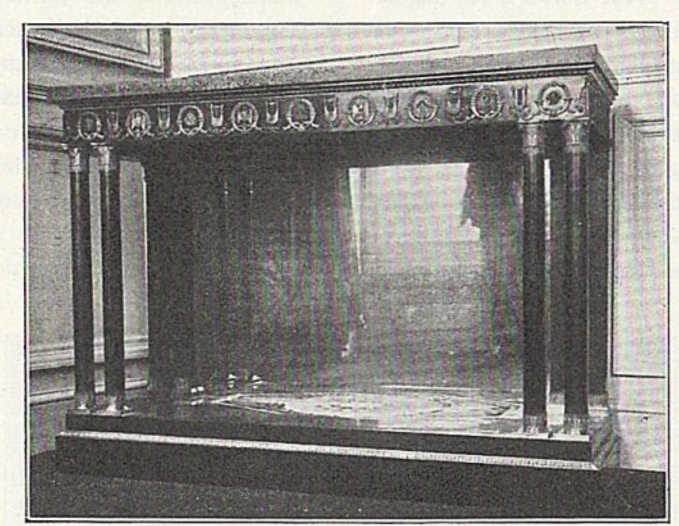


Abb. 6. Konsole aus dem salon de musique.

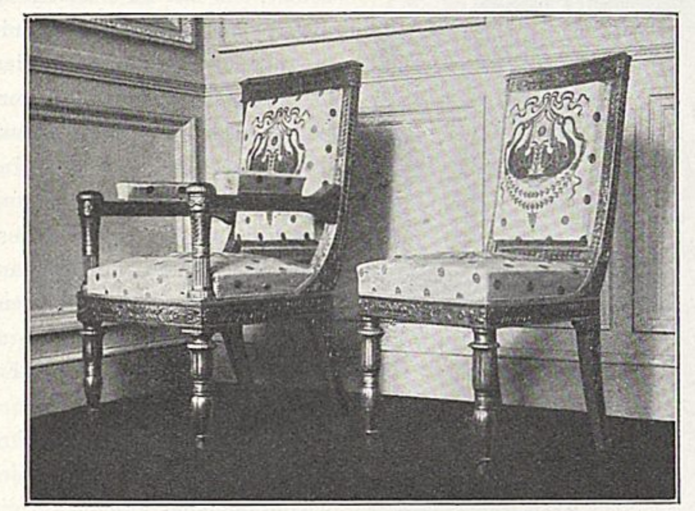


Abb. 7. Lehnsessel und Stuhl aus dem salon de quatre saisons.

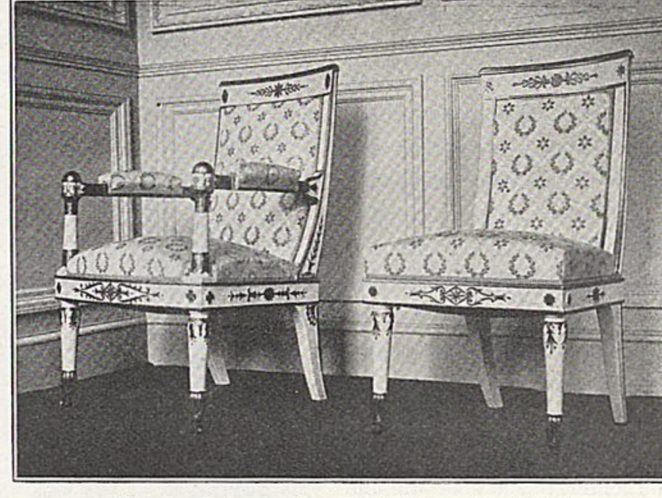


Abb. 8. Lehnsessel und Stuhl aus der Galerie.

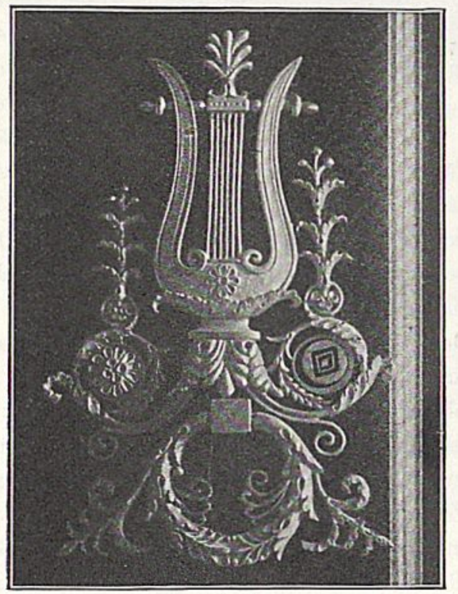


Abb. 9.

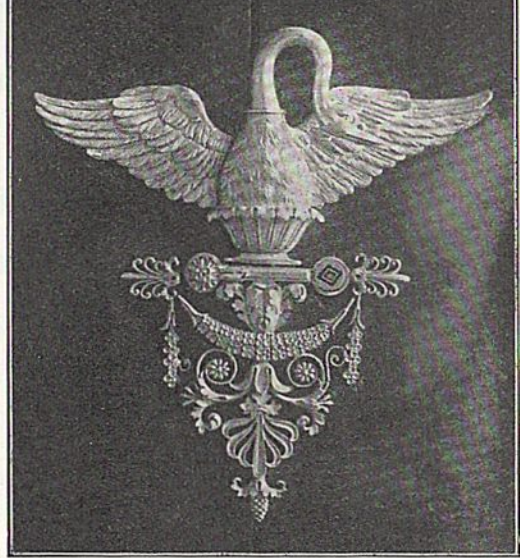


Abb. 10.

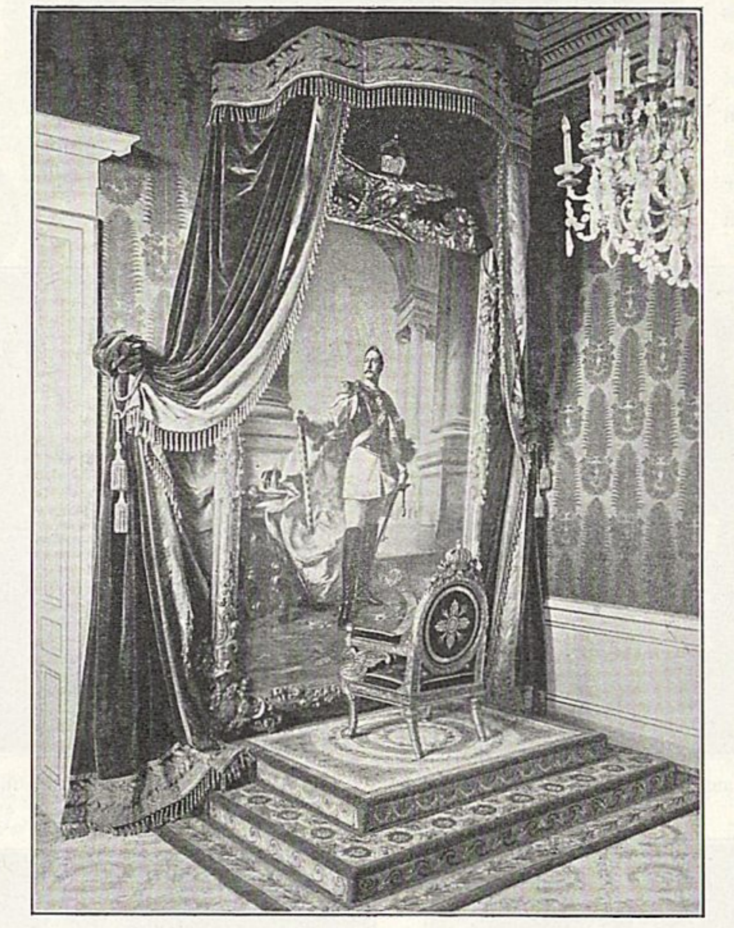
Abb. 9 u. 10. Schloßbeschläge vom Bibliothekschrank.

mehr vorhanden, da, wie aus der Verkaufsverhandlung hervorgeht, einiges davon nicht mitgegeben worden ist, anderseits ist wohl leider im Laufe der Zeit manches abhanden gekommen, jedoch sind immerhin noch Stücke vorhanden, die einzig in ihrer Art dastehen. Für Möbel der Empirezeit wurde hauptsächlich, wenn nicht die Gestelle von Tischen und Stühlen ganz vergoldet wurden, Mahagoniholz mit bronzenen, ziselierten und feuervergoldeten Beschlägen verwandt. Da ist zunächst das Paradebett im Zimmer der Königin Hortense hervorzuheben (Abb. 2 Bl. 28 u. Text-Abb. 4). Der ganze Aufbau setzt sich aus vier Säulenpaaren, welche das Gebälk tragen, zusammen. Der untere Teil der Säulenschäfte, die Kapitelle und sonstigen Gliederungen der Architekturteile sind mit Bronzeornamenten beschlagen. Im Inneren des Gebälkes wölbt sich der Betthimmel, mit blauem Seidenstoff bezogen und einem Rippenwerk aus feinen Bronzeornamenten beschlagen. Ferner sind als solche Hauptstücke die beiden Bibliothekschränke zu nennen. Jeder 4,20 m bez. 3,95 m hoch, mit einem Unterteil und Oberteil, letzterer mit

Glastüren zwischen vier Säulen, die ähnlich wie bei dem Paradebett mit feinen, strengen, wenig ausladenden Profilen versehen sind und auch hier überall Beschläge (Text-Abb. 9 u. 10) tragen. Bei der jetzt stattgehabten Herstellung der beiden in Verfall geratenen Schränke sind die vergoldeten Beschläge nur abgewaschen worden, jedermann hielt sie jedoch für neu vergoldet und das bei einem Alter von 100 Jahren. Von Stühlen sind besonders eigenartig die sogen. Schwanenstühle, ganz vergoldete Gestelle mit Schwänen als Armlehnen. Die Rückenlehnen der Stühle aus der Empirezeit sind gerade abgeschlossen oder haben oben einen ganz feinen, leichten Volutenzug als Aufsatz (Text-Abb. 7 und 8).

Die Spiegelkonsolen (Text-Abb. 6) sowie die Kommode aus dem Zimmer der Königin Hortense sind ebenfalls echte Kinder des Empirestils und zeigen noch als eigenartige Bereicherung der Ausstattung für Möbel die Anwendung farbiger Malerei. Die Füllungen der Kommodentüren, die Schäfte der Säulchen der Konsole und die schwebende kleine Figur in der Mitte daselbst sowie auch in der Mitte des Tragbalkens des Bettes sind farbige, unter Glas gerahmte Bildchen.

Wie damals jedes Teilchen der inneren Ausstattung zart ornamentiert wurde, so sind auch z. B. die vergoldeten Griffe der Espagnolette - Fensterverschlüsse so behandelt. Von den Lichterkronen sind die im großen Saal, im Musikzimmer und Salon der Empirezeit zuzuschreiben, und besonders die Wandleuchter. Die Glasbehänge der Kronen sind, wie die aus jener Zeit stammende Aufzählung der Einrichtung besagt, böhmischen Ursprungs. Das Schlafzimmer der Königin Hortense (Abb. 2 Bl. 28) hat jetzt eine neue Krone, genau nach einem alten Vorbilde zu Fontainebleau erhalten.


Abb. 11. Thronsaal.

Ende der 1830er Jahre begannen sich in dem Gebäude überall an den Innenwänden Risse zu zeigen und die Balkendecken schadhaft zu werden. Daß dies bei einem sonst einfachen Gebäude, welches damals schon über 100 Jahre alt war, noch auftreten konnte, ist wohl teilweise auf nicht sachgemäßes Vorgehen bei dem Umbau für den Prinzen Eugène zurückzuführen. Im Jahre 1837 mußten Grundmauern unterfangen und Deckenkonstruktionen gesichert werden, jedoch waren die Summen, die zur Verfügung gestellt wurden, nicht immer auskömmlich, und es zeigten sich bei den Arbeiten immer größere Schäden, so daß der bekannte französische Architekt Hittorf, welcher die Bauarbeiten leitete, im Jahre 1843 einen Kostenanschlag zur gründlichen Instandsetzung des Gebäudes und der Einrichtung aufstellte. Dieser belief sich auf rund 240000 Fr. Nachdem dieser Kostenanschlag mit den zugehörigen Berichten in Berlin durch den Bauinspektor Helfft begutachtet war, hielt man es doch für notwendig, an Ort und Stelle die Prüfung der Sachlage durch einen preußischen Baubeamten vornehmen zu lassen. Helfft, der zu diesem Zwecke nach Paris geschickt wurde, ist es mit zu verdanken, wenn wir heute noch im Besitze der wertvollsten Teile des Gebäudes aus der Empirezeit sind. Da nämlich die Herstellung der überaus reichen und vergoldeten Stuckdecke des großen Saales einen erheblichen Kostenaufwand erforderte, so war man auf den Gedanken gekommen, diese kostspielig zu unterhaltenden Zutaten des Gebäudes ganz zu entfernen und dafür einfachere, billig zu unterhaltende Decken herzustellen. Gegen dieses kunstbarbarische Vorgehen wendet sich Helfft kräftig in seinem Berichte und betont, daß mit der Beseitigung dieses Schmuckes das Gebäude überhaupt seinen Wert und den auch seinerzeit bezahlten verlieren würde. Durch Kabinettsordre vom 28. Juli 1843 wird die von Helfft zur Herstellung des Inneren noch als erforderlich bezeichnete Summe von 156000 Fr. bewilligt, nachdem die ersten Ausbesserungen im Jahre 1837 bereits 74000 Fr. gekostet hatten.

Die nun folgenden 60 Jahre bis zur Jetztzeit sind leider wiederum nicht günstig für die Erhaltung des Gebäudes gewesen, da besonders die Unterhaltung des Gebäudes nicht immer dem geeigneten Architekten anvertraut worden war. Die bei späteren Erneuerungen für die Bekleidung der Wände angewandten Stoffe konnten jeder anderen Stilrichtung, nur nicht dem Empire zugeschrieben werden, die Wände und Decken waren verschmutzt, Beschläge der Möbel waren abgebrochen und abhanden gekommen, kurzum das Ganze hatte das Aussehen des Verfalles. Es kann daher nicht dankbar genug anerkannt werden, daß der jetzige Botschafter, Fürst von Radolin, als er den beklagenswerten Zustand des Gebäudes sah, sogleich Schritte unternahm, um eine gründliche Herstellung zu erlangen. Es war zwar nicht leicht, in der jetzigen Zeit die Mittel dazu zu erhalten, und es bedurfte unter anderem auch wohl des Hinweises, daß, wenn das kleine Preußen damals 230000 Fr. zur Erhaltung hergeben konnte, das Deutsche Reich jetzt zu demselben Zwecke wohl die erforderliche Summe von rd. 250000 Fr. erübrigen könne. Schließlich sind die Mittel bewilligt worden, und es fiel dem Verfasser mit Hilfe des überaus umsichtigen französischen Architekten Chatenay die dankbare Aufgabe der Wiederher-

stellung zu. Hierbei konnte leider die Decke des großen Saales nicht in dem alten Material erhalten werden. Die Balken zeigten sich verfault. Der verhältnismäßig dick aufgetragene und daher schwere Deckenputz, an welchem die vergoldeten Ornamente aus dünner Papiermasse angebracht waren, war stellenweise schon bei dem Umbau im Jahre 1843 nur mühsam durch eiserne Bänder gehalten worden, hatte sich jetzt von der Schalung losgelöst und drohte ganz herabzufallen. Eine Erhaltung des Alten war ganz unmöglich. Es wurden nun die ornamentalen Motive gewissenhaft abgeformt, eine genaue Aufnahme der Einteilung der Decke genommen, ferner die ganze Decke mit Balkenlage beseitigt und dafür eine massive Konstruktion zwischen Trägern hergestellt und dann die Ornamente an der glattgeputzten Unterfläche aus Stuck wieder angebracht. Hierbei hat die Blattvergoldung allein 10000 Fr. gekostet. Im übrigen erstreckten sich die Arbeiten lediglich auf die gewissenhafte und stilgerechte Herstellung des Vorhandenen. Der nach dem Hofe belegene, dreifenstrige Raum hinter dem großen Saale mußte jedoch gänzlich erneuert werden, da hier auch die Decke herunterzufallen drohte. Dabei ergab sich, daß sie später als Zwischendecke eingeschaltet war, um den an sich schmalen Raum nicht schornsteinartig hoch erscheinen zu lassen. Im Musikzimmer mußten zwei der großen, auf Leinwand gemalten Wandbilder zur Ausbesserung abgenommen werden, da große Löcher hineingestoßen waren. Die Bilder wurden in ihrer ganzen Ausdehnung auf eine neue Leinwand gezogen (marouflage) und von einem geschickten Maler hergestellt. Auf der Wand unter den Bildern zeigten sich Tapetenreste, deren eigenartige Bemalung auf die kurz vorhergegangene Zeit der Aufdeckung Pompejis, also das Ende des 18. Jahrhunderts, deutet. Die Stoffbekleidung für Wände und Möbel mußte ohne Anhalt an das Ursprüngliche gewählt werden, da nur in einem Zimmer des Erdgeschosses noch Reste der ursprünglichen Bekleidung vorgefunden wurden. Jedoch standen hinreichende Muster teils fertiger Stoffe, teils Proben echter alter Muster im Empirestil zur Verfügung, so daß, wenn auch nicht genau die alten in den Räumen gewesenen Muster wieder hineingekommen sind, sie doch durch echte, stilgerechte Zeichnungen in den früher gewesenen Farbentönen ersetzt worden sind. Das Zimmer der Königin Hortense hat einen blauen Stoff, ähnlich dem in der Decke vorhandenen Blau erhalten, der daneben belegene Salon einen rötlichen, nach seiner alten Bezeichnung: salon cerise, der große Saal einen Stoff in perlgrauer Farbe, mit gelbem Sternmuster. Der daneben befindliche Raum ist seiner bisherigen Bestimmung entsprechend als Thronsaal (Text-Abb. 11) ausgestattet, mit einer Stoffbekleidung in sattem Empirerot. Die Herstellung der Möbel und deren Beschläge ist auch in entsprechender Weise erfolgt. Die großen Bibliothekschränke, die arg verfallen waren, mußten ganz auseinandergenommen und wiederaufgebaut werden. Die Wiederherstellung jedes Schrankes hat 3500 Fr. gekostet, damals im Jahre 1805 haben beide Corps de Bibliothèque 23200 Fr. gekostet. Heute wird jeder auf einen Wert von 30000 Fr. geschätzt. Das Paradebett im Zimmer der Königin Hortense hat seinerzeit 18791 Fr. gekostet, heute ist es sicher mit 60000 Fr. zu bewerten. Aus dieser Beschreibung und den alten Preisangaben ist zu entnehmen, daß die Ansicht Napoleons in seinem Briefe, daß der Wert der Arbeiten höchstens 200000 Fr. betrage, wohl nicht zutreffend war, sondern auch damals schon tatsächlich ein erheblich höherer gewesen ist und daß die Architekten nicht so große „Schurken“ waren, wie Napoleon annimmt.

Nachdem nun die Festräume des sowohl für die französische als auch für die deutsche Geschichte denkwürdigen und künstlerisch wertvollen Gebäudes im alten Glanze wieder erstrahlen, kann nur die Hoffnung ausgesprochen werden, daß das Deutsche Reich, als Besitzerin, für eine dauernde sach- und kunstverständige Unterhaltung sorge, denn ein nochmaliges Verfallenlassen würde wohl gleichbedeutend mit einem gänzlichen Untergange des künstlerisch Wertvollen sein.

Paris, im Dezember 1902.

Stever, Regierungs- und Baurat.

Das japanische Haus.

Eine bautechnische Studie.

Von F. Baltzer, Regierungs- und Baurat in Stettin,

s. Z. beurlaubt als Beirat im Kaiserlichen Japanischen Verkehrsministerium in Tokio.

(Mit Abbildungen auf Blatt 2 bis 10 im Atlas.)

(Fortsetzung.)

III. Aufbau und Grundrifsanordnung des japanischen Hauses.

Nachdem wir die wichtigsten einzelnen Bestandteile des japanischen Hauses kennen gelernt haben, können wir nunmehr zur Betrachtung des gesamten Aufbaues und der Grundrißanordnungen übergehen. Zunächst ist ein grundsätzlicher Unterschied in der Grundrißgestaltung hervorzuheben: das bessere japanische Haus kehrt, entgegen der abendländischen Gewohnheit, stets der Außenwelt, der Straße, seine unscheinbare Seite zu, entfaltet dagegen alle etwaigen Reize der künstlerischen Durchbildung auf der dem Hausgarten oder kleinen Hof zugewandten inneren Seite, die

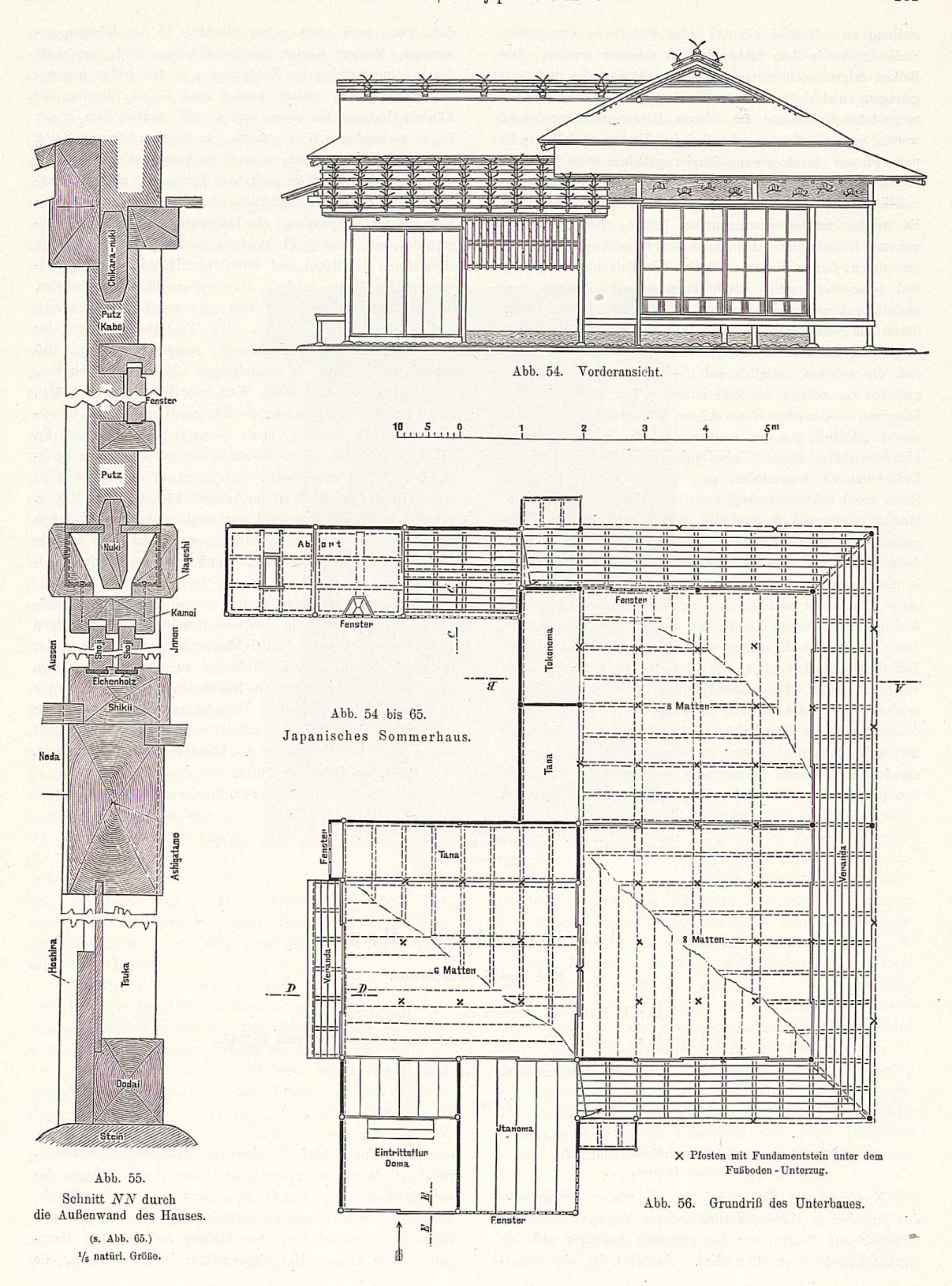


Abb. 54. Vorderansicht.

Abb. 54 bis 65. Japanisches Sommerhaus.

Abb. 55. Schnitt *NN* durch die Außenwand des Hauses. (s. Abb. 65.) 1/5 natürl. Größe.

Abb. 56. Grundriß des Unterbaues.

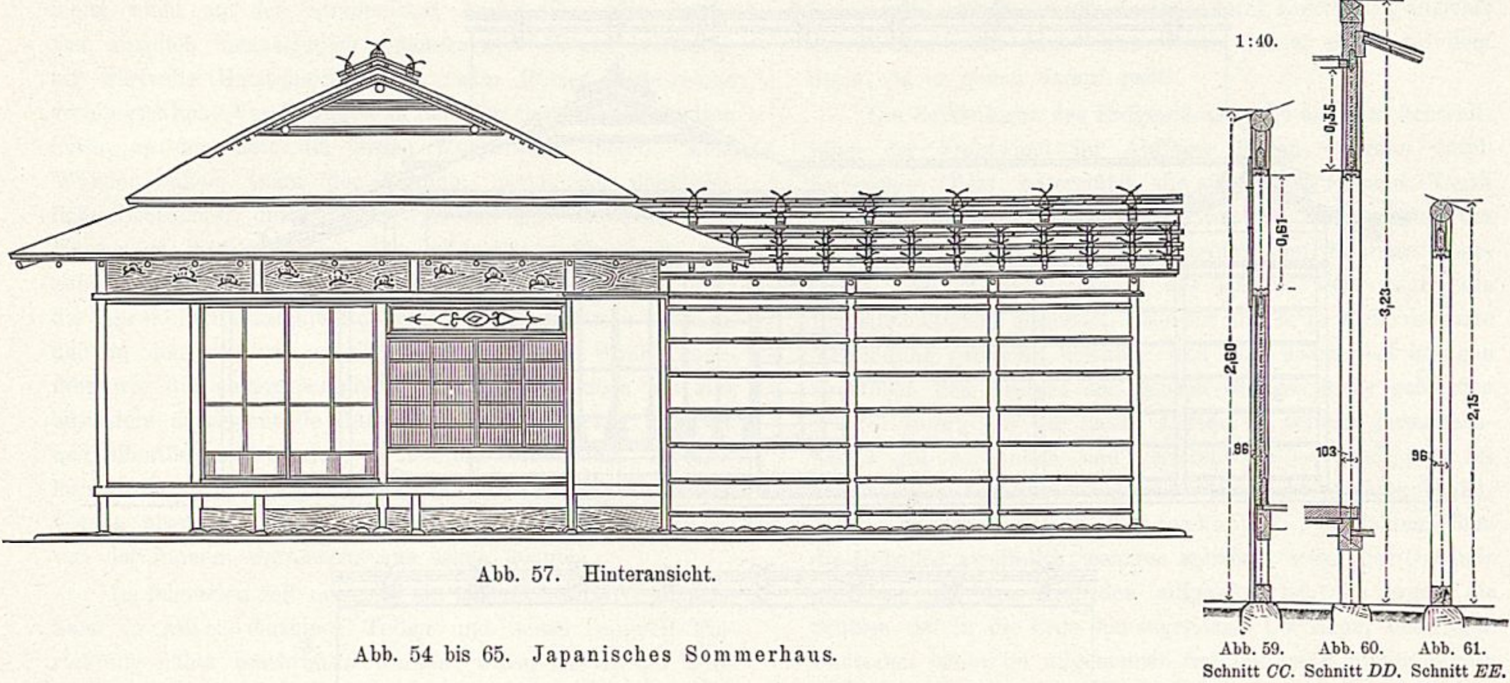


Abb. 57. Hinteransicht.

Abb. 54 bis 65. Japanisches Sommerhaus.

Abb. 59. Abb. 60. Abb. 61.
Schnitt *CC*. Schnitt *DD*. Schnitt *EE*.
1:40. (s. Abb. 56.)

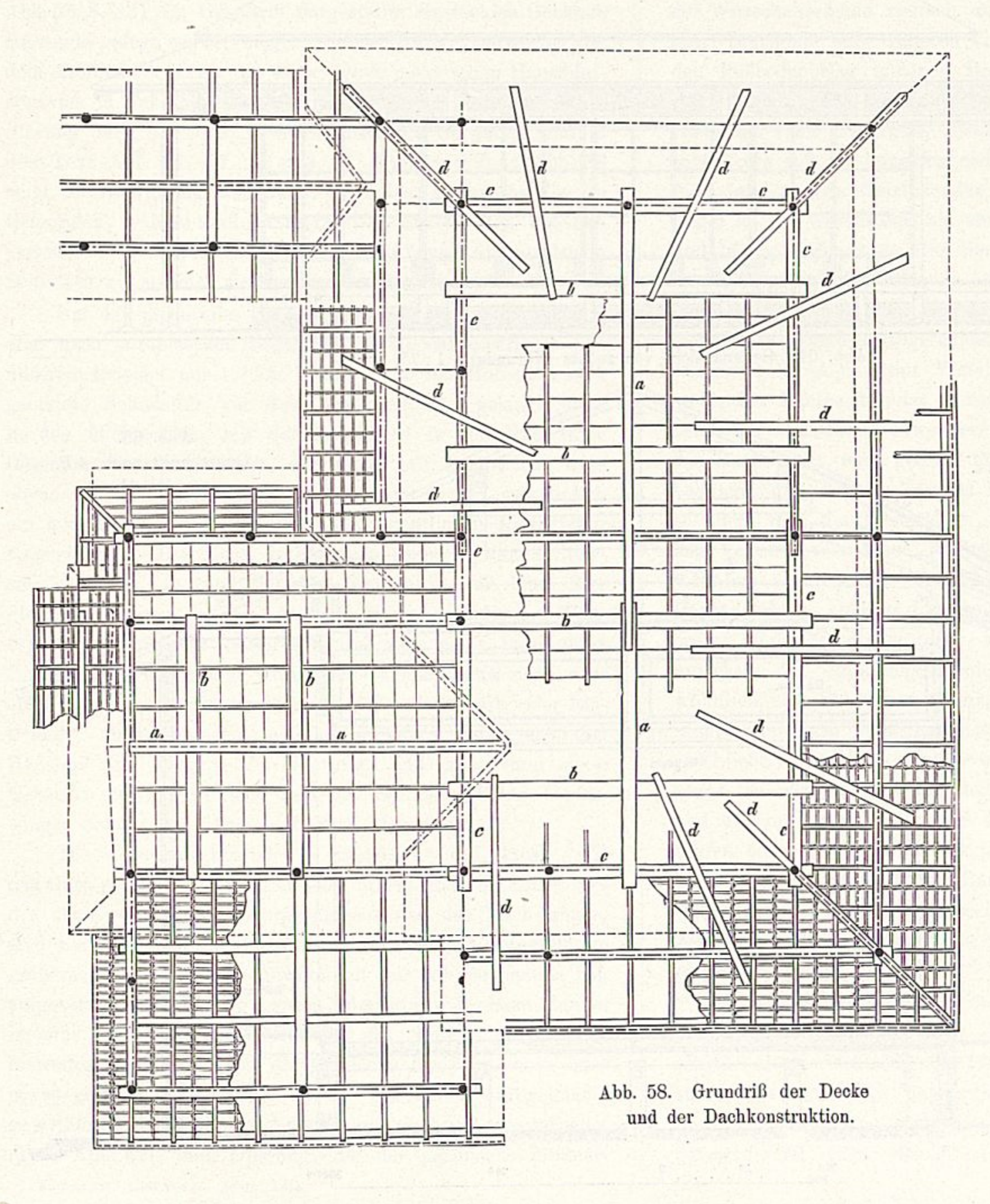


Abb. 58. Grundriß der Decke und der Dachkonstruktion.

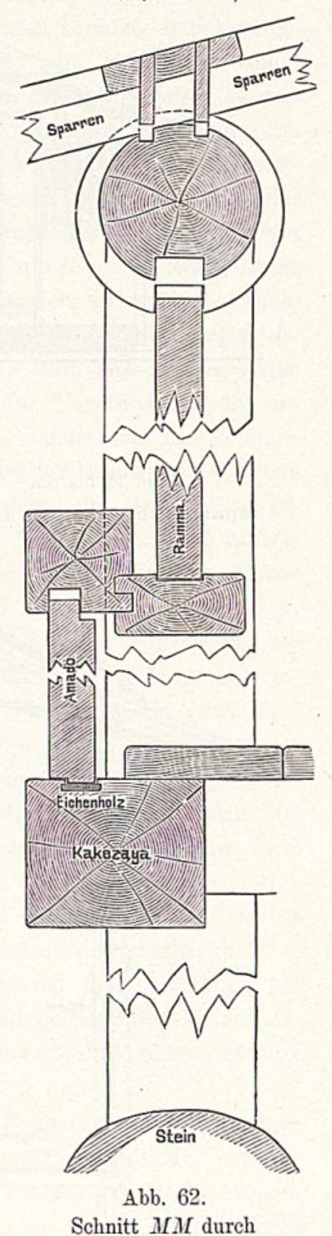


Abb. 62.
Schnitt *MM* durch die Außenwand der Veranda.
(s. Abb. 65.)
1/5 natürl. Größe.

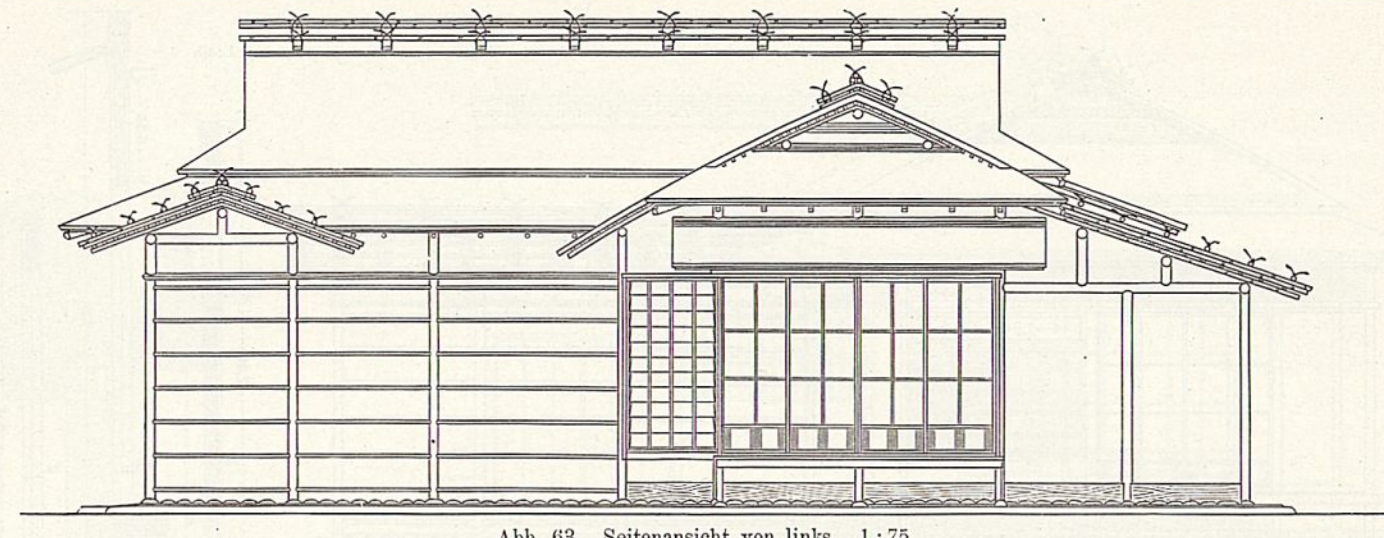


Abb. 63. Seitenansicht von links. 1 : 75.

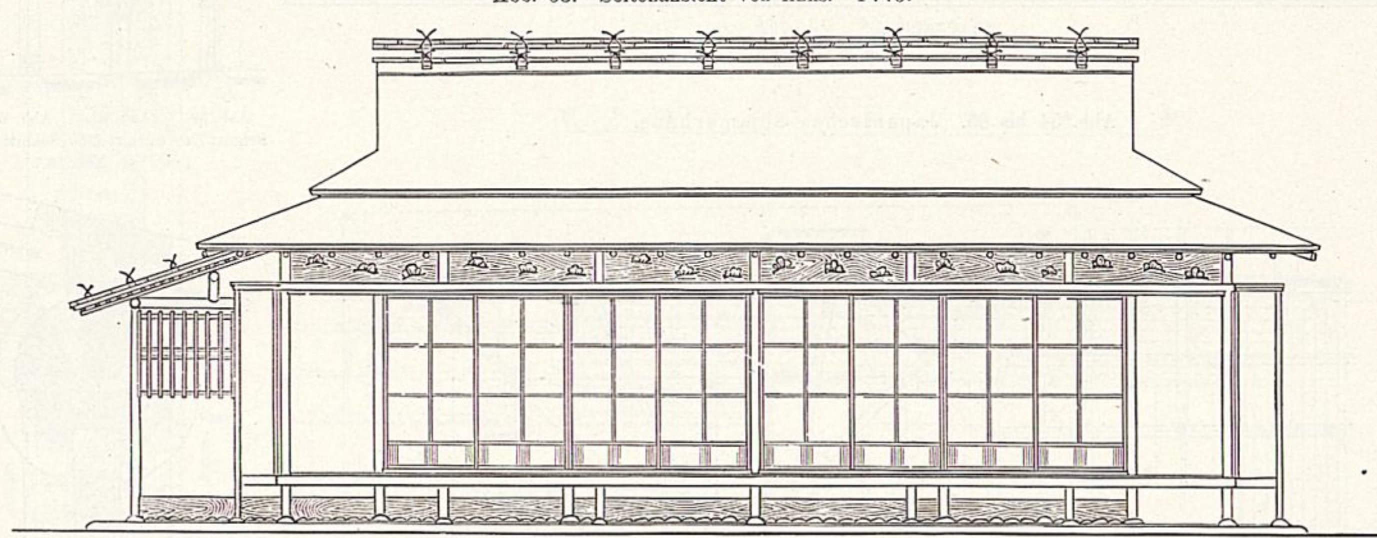


Abb. 64. Seitenansicht von rechts (Veranda). 1 : 75.

Abb. 54 bis 65.
Japanisches Sommerhaus.

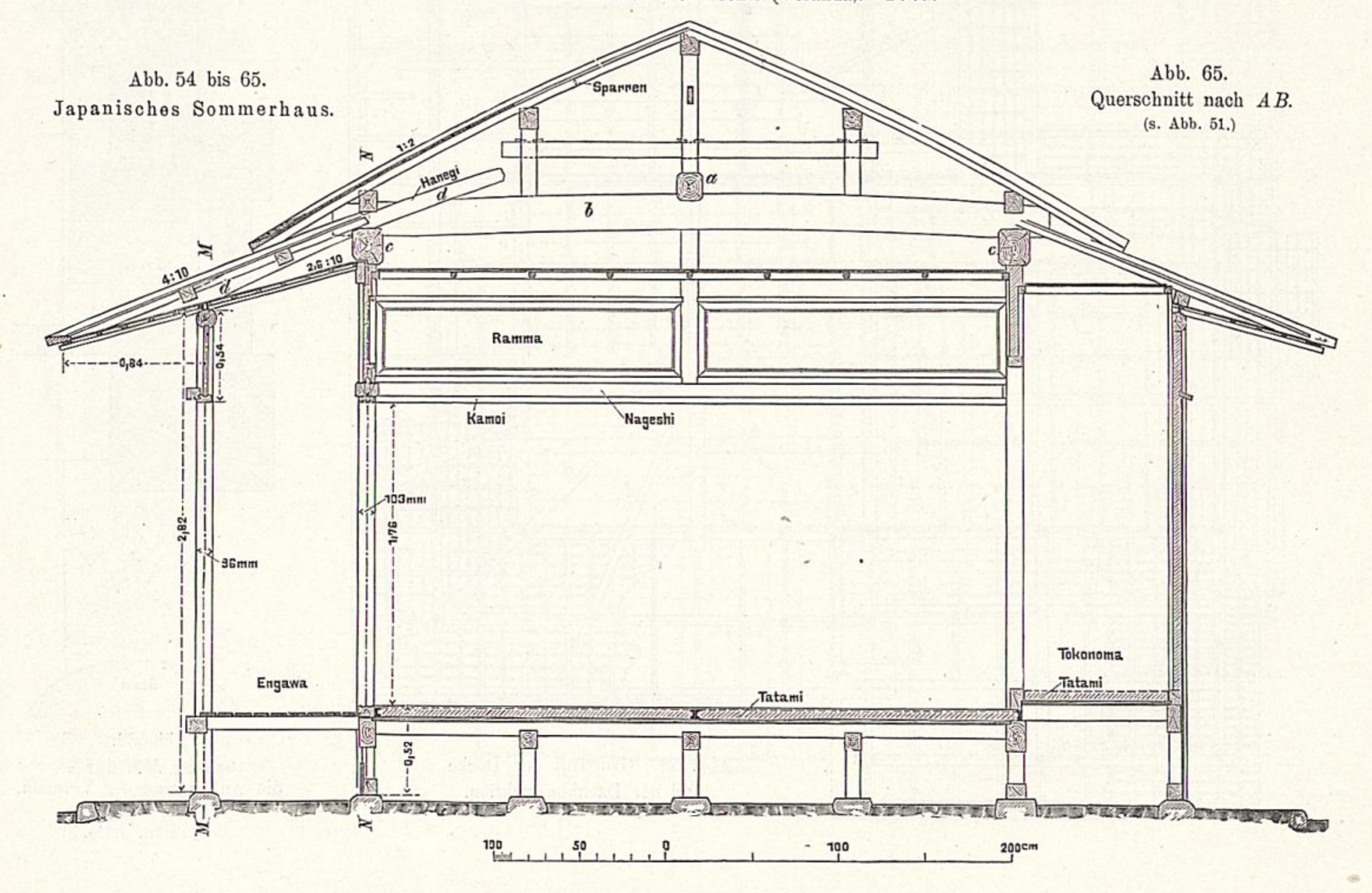


Abb. 65.
Querschnitt nach *AB*.
(s. Abb. 51.)

meist nicht an der Straßenfront liegt. Von der Straße aus ziemlich unansehnlich erscheinende Häuser enthalten oft wertvolle Holzschnitzarbeiten, edle Hölzer und reiche architektonische Verzierungen an der dem Garten zugewandten Seite, an der stets die besten Wohnzimmer liegen. Kein Wunder daher, wenn der Fremde, zumal der oberflächliche Beobachter, der keine Gelegenheit hat, das Innere der Häuser zu betreten, nach dem allgemeinen Eindrucke von außen sich rasch ein ziemlich absprechendes Urteil über die japanische Hausarchitektur bildet. Es ist nicht zu leugnen, daß in den meisten japanischen Städten eine Straße ungefähr wie die andere aussieht und daß nach außen hin sich besonders auszeichnende Häuser — abgesehen von Tempeln und öffentlichen Gebäuden — ziemlich selten sind. Zweifellos würde mancher von vornherein zu einem ganz andern Urteile über die japanischen Häuser gelangen, wenn er sie von der inneren Gartenseite aus sehen könnte.

Im folgenden soll nunmehr ein japanisches Durchschnittshaus in seinen einzelnen Teilen und seiner inneren Einrichtung näher beschrieben werden, wobei das in der Text-Abb. 56 S. 231 im Grundriß dargestellte einstöckige Gebäude zugrunde gelegt werden möge. Dieses Gebäude, entworfen von dem Architekten Kigo des kaiserlichen japanischen Hausministeriums in Tokio, stellt ein Sommerhaus in vornehmer Ausführung dar. Die vier Frontansichten des Gebäudes sind in den Text-Abb. 54, 57, 63 und 64 enthalten; Text-Abb. 58 zeigt die Anordnung der Decke und des Dachverbandes im Grundplan, während alle konstruktiven Einzelheiten aus den verschiedenen in Text-Abb. 55, 59 bis 62 und 65 gegebenen Schnitten zu ersehen sind.

Um das japanische Haus zu betreten, muß man zunächst eine nach europäischen Begriffen meist recht niedrige — in unserem Beispiel nur 1,75 m hohe —, oft aus Holzgitterwerk gebildete Schiebetür zur Seite schieben und gelangt dann in den überdeckten, mit der Erdgleiche in derselben Höhe liegenden Vorraum, Doma, der meist mit Lehmschlag oder einem Estrich abgedeckt ist. In diesem liegen gewöhnlich ein oder zwei Trittstufen, die zum eigentlichen Eintrittsflur emporführen. Hier legt der Japaner seine hölzernen Stelzschuhe, Geta, ab, und der Europäer muß sich daher hier gleichfalls seiner äußeren Fußbekleidung entledigen. Während die Häuser der besseren Klasse stets einen bestimmten Eingang, die mit einem Vordach versehene Genkwan, oder auch Genka genannt, und eine Art Empfangshalle oder Eintrittsflur aufweisen, fehlt eine solche Anlage naturgemäß den Häusern der niederen Bevölkerung, und man kann diese Gebäude meist durch jede beliebige der beweglichen Umfassungswände, nach Öffnen der Shoji, betreten.

Die hölzernen Pfosten — Hashira — des Hauses, die das Gerippe der Umfassungswände bilden und die Balkenlage des etwa vorhandenen Obergeschosses und das Dach tragen, sind nicht in die Erde eingegraben, sondern auf festgerammte größere Steine, die man gewöhnlich nur roh zubehauen hat, aufgesetzt, bisweilen im ganzen oder nur mit einem Zapfen in eine entsprechende Vertiefung des Steines eingelassen; bisweilen wird aber auch die Fußfläche des Pfostens in einer etwas gesucht erscheinenden Weise genau der unregelmäßig gewölbten Oberfläche des Steines entsprechend ausgearbeitet (Text-Abb. 62), eine Leistung, die der japanische Zimmermann wohl mit Recht als ein besonderes Kunststück ansieht; der Pfosten steht dann ohne weitere Mittel sicher auf dem Stein, da er genau darauf paßt.

Die Balkenlagen des Erdgeschosses, die auf dem Schwellrähm der Frontwand ihr Auflager finden, werden durch Unterzüge, Obiki, unterstützt, die auf kurzen Pfosten, Tsuka genannt, ruhen; auch diese sind wie die Hauptpfosten des Hauses auf Fundamentsteine aufgesetzt oder in diese eingelassen. So ist das Holzwerk des Hauses zwar gegen die Bodenfeuchtigkeit gesichert, aber mit der Erde nicht in starre Verbindung gebracht, offenbar weil eine solche bei heftigen Erdstößen den Bestand des ganzen Gefüges mehr gefährden würde; sofern nur der ganze Aufbau in seinem Zusammenhange gut verbunden und verstrebt ist — nach dem oft angewandten, beliebten Vergleich: wenn nicht wie eine Stahlkiste, so doch wie ein Weidenkorb —, so können ihm die Erdstöße zweifellos weniger anhaben, wenn das Gebäude nur lose auf den Erdboden aufgesetzt ist, als wenn die Stützen tief in die Erde hineingreifen. Der Raum unter dem Fußboden bleibt im allgemeinen frei und wird nur unterhalb der Wirtschaftsräume vielfach zum Aufspeichern von Brennholz, Holzkohle oder anderen Vorräten benutzt, indem einige den Fußbodenbelag bildende Bretter zum Aufnehmen eingerichtet sind. Wie schon früher erwähnt, ist jedes bessere Haus mit einer hölzernen, offenen Veranda, Yengawa, versehen, die sich in ungefähr gleicher Höhe mit dem Zimmerfußboden an den freistehenden Seiten des Hauses, in der Regel an der Gartenseite als ein fortlaufender Gang hinzieht und häufig zugleich als Flur dient, um jeden einzelnen Raum unabhängig von den anderen zugänglich zu machen. Diese Veranda ist durch Shoji (Papier- oder Glaswände) gegen die eigentlichen Zimmer abgeschlossen, kann also in der guten Jahreszeit leicht und mit Vorteil zur Vergrößerung der anstoßenden Räume benutzt werden, indem man die Schiebeläden der Außenwand soweit erforderlich herausnimmt. Wenn das Dach nicht weit genug übersteht, um den sauber gebohnten Fußboden der Veranda vor Schlagregen zu schützen, so pflegt man die Wetterläden, Amado, am äußeren Rande der Veranda vorzusehen, während sie allerdings sonst gewöhnlich außen neben den Shoji, die die Außenwand des Hauses bilden, also an der inneren Seite der Veranda angeordnet sind. Der Raum unter der Veranda bleibt stets offen, unterhalb der Umfassungswände des Hauses wird aber gewöhnlich eine Bretterverschalung angebracht, die den Hohlraum unter dem Fußboden des Gebäudes nach außen hin abschließt. Da diese Bretterverschalung nicht lange dicht bleibt, so wird dieser Raum leicht zur Brutstätte für Ratten und anderes Ungeziefer. Von der Veranda führen hölzerne Stufen oder einige der in der japanischen Gartenbaukunst so beliebten Trittsteine in den Hausgarten hinab, der den Abmessungen des Hauses entsprechend größer oder kleiner angelegt, oftmals aber auch zu einer bloßen Schmuckanlage eingeschränkt ist.

Über dem Unterzuge in der Frontwand, der die Balken des Erdgeschosses und der Veranda aufnimmt, ist ein schwächeres, zwischen die einzelnen Pfosten eingesetztes Balkenstück, japanisch Shikii, angeordnet, das den Zweck hat, nicht nur den Mattenbelag und die kleine Stufe, die für diesen notwendig ist, gegen den Fußboden der Veranda abzugrenzen,

sondern auch die untere Führung für die Schiebewände (Shoji oder Karakami) mittels der eingelassenen Nuten zu bilden. Die Anordnung ist aus den Text-Abb. 55 und 65 zu erkennen; in Text-Abb. 55 sind diese Nuten noch mit hartem Holze ausgefüttert. Bei sorgfältigster Ausführung werden die Shikii mit dem Unterzuge noch besonders mittels von unten eingezogener schwalbenschwanzförmiger Verklammerungen verbunden, um jedes nachträgliche Verziehen der

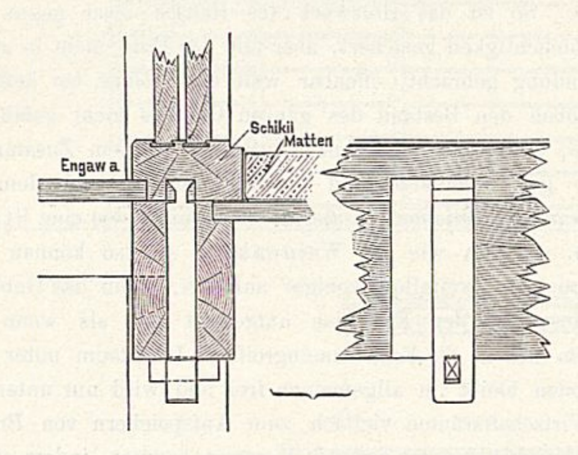


Abb. 66. Verklammerung der Shikii mit dem Unterzug unter der Engawa. $^{2}/_{15}$ nat. Gr.

Shikii, das die leichte Beweglichkeit der Schiebewände beeinträchtigen würde, zu verhüten. Die Text-Abb. 66 macht diese Ausführung deutlich.

Text-Abb. 55 und 65 zeigen ferner, wie die Kamoi, die oberen Führungshölzer der Schiebewände, mit den Gesimsleisten, Nageshi, verbunden sind; die trapezförmig geschnittenen Nageshi laufen über die Pfosten hinweg durch, indem sie mit einem entsprechenden Ausschnitte hierfür versehen sind. Die Nagelung der Gesimsleisten in die Kamoi erfolgt auf der Innenseite der Nageshi von oben her, wie der Schnitt in Text-Abb. 55 erkennen läßt, so daß die Nägelköpfe unsichtbar bleiben und die sauber bearbeitete Oberfläche der Kamoi in ihrer Wirkung nicht beeinträchtigen. Durch die perspektivische Hinteransicht einer Gesimsleiste (Text-Abb. 67) dürfte die ganze Anordnung noch deutlicher werden;

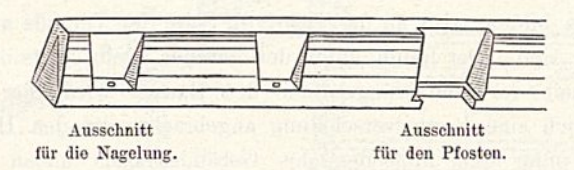


Abb. 67. Hinteransicht der Nageshi.

der Ausschnitt für den senkrecht durchgehenden Pfosten ist hier gleichfalls angegeben. Die Abdeckung der beiderseitigen Fugen zwischen Putzfläche der Wand und Oberfläche der Nageshi ist im Schnitt (Text-Abb. 55) zu ersehen, eine Ausführung, die indes keineswegs häufig, sondern auf vornehmere Bauten beschränkt ist. Gewöhnlich bleiben diese Fugen nach oben offen, was bei der Höhenlage der Gesimsleisten nicht weiter ins Auge fällt; bei alten Gebäuden pflegen diese Fugen daher eine Fundgrube für Seltenheiten aller Art zu sein, die durch irgend welchen Zufall dahinein gelangt sind; sicher bilden sie auch stets eine hervorragende Sammelstätte für Staub und Schmutz.

In betreff der Text-Abb. 58, Darstellung des Dachverbandes, sei noch hervorgehoben, daß die hier eingetragenen Buchstaben dieselben Konstruktionsteile bezeichnen sollen, wie in dem Schnitte Text-Abb. 65; auch hier begegnen wir wieder dem Federholze *d*, japan. Hanegi, das zum Tragen des kleinen, gleichfalls mit Holzschindeln abgedeckten Vordaches für die Veranda dient. Die Verteilung dieser Federhölzer im Grundriß geht aus der Text-Abb. 58 hervor. Hiernach stützt sich das Vordach zum Teil auf den als Unterzug dienenden, beliebten Rundholzstamm aus Kryptomerienholz, der auf der Pfostenreihe in der Außenwand der Veranda ruht, zum Teil ist es mittels der Hanegi an dem Haupträhm *c* in der eigentlichen Frontwand des Hauses aufgehängt. Als sehr zweckmäßig kann die mindestens unklare Konstruktion kaum angesehen werden.

Zur Erläuterung der Grundrißanordnung in Text-Abb. 56 ist noch anzuführen, daß das rechts neben dem Eingang vorgesehene, als Itanoma, d. h. gedielter Raum, bezeichnete Zimmer (von Ita, das Brett) nicht für Mattenbelag, sondern mehr als europäisches Zimmer, für den Empfang europäischer Gäste eingerichtet, also auch meist mit europäischen Möbeln ausgestattet ist. Die übrigen drei Räume von 6 und 8 Matten stehen, nur durch Schiebewände, Fusuma, voneinander getrennt, in unmittelbarem Zusammenhange. Das eigentliche Gastzimmer ist der letzte Raum, von dem man über die Veranda einen nach dem Aborte führenden Gang erreicht.

Das Empfangs- oder Gastzimmer des japanischen Hauses, Kyakunoma, gewöhnlich der Prunkraum der Wohnung, enthält stets an einer Wand, meist rechtwinklig gegen die Yengawa gerichtet, eine breite Nische, deren Fußboden um eine niedrige Trittstufe, etwa 10 bis 12 cm, erhöht ist. Die Breite der Nische mißt je nach den Abmessungen des Empfangszimmers 1 oder $1^{1}/_{2}$ Matten, ihre Tiefe gewöhnlich $^{1}/_{2}$ Mattenlänge. Diese Nische heißt Tokonoma, wörtlich „Raum für die Schlafstelle", oder auch Schlafstelle selbst; nach der Erhöhung des Fußbodens zu schließen, soll in ältesten Zeiten hier die Schlafstätte hergerichtet worden sein. Diese Bedeutung ist indessen für die Benutzung des Raumes im Laufe der Zeit völlig verloren gegangen, denn der Raum bedeutet heute ausschließlich den geweihten Platz des Hauses, in dem ein Zierbild aufgehängt oder ein seltenes Schmuckstück aufgestellt wird, das bei feierlichen Gelegenheiten den kleinen Hausaltar oder Haustempel mit den Ahnentäfelchen aufnimmt, an dem die gottesdienstlichen Handlungen, Gebete und Ahnenverehrung, vorgenommen werden. Es ist endlich auch der Ehrenplatz im Hause, vor dem unweigerlich der Ehrengast sein Sitzpolster angewiesen erhält. Das Tokonoma, oder kürzer Toko genannt, ist auch in den einfachsten Häusern vorhanden und durch irgend einen, wenn auch noch so anspruchslosen, stets aber sinnigen und reizvollen Schmuck verziert. In reicheren Häusern wird auf die sorgfältige künstlerische Ausstattung des Tokonoma ganz besonderer Wert gelegt. Man findet hier häufig die herrlichsten Holzplatten, im Naturtone gehalten oder auch poliert, aus einem einzigen Stücke seltenster Holzart bestehend, zur Abdeckung des Bodens verwandt. So ist z. B. eine Tokonomaplatte von 5,85 m Länge (3 Kioto Ken = $19^{1}/_{2}$ Fuß) aus wundervollem Keakiholze im Tempel von Chionin in Kioto sehr berühmt; die schönste und längste Platte dieser Art soll im Nijo-

Palaste in Kioto sich befinden. Wird die Bodenfläche mit einer gewöhnlichen Matte abgedeckt, so bringt man doch mindestens eine Stufe aus edlem Holze oder von feiner Lackarbeit, auch wohl mit Intarsien oder Elfenbein- und Perlmutterauflagen verziert an dieser bevorzugten Stelle an. Die Wandflächen der Nische werden durch Hängebilder, Kakemonos, geziert, die je nach der Jahreszeit oder dem Anlasse einzelner Tage aufgehängt und gewechselt werden. Diese Bilder sind oft alte, wertvolle Zeichnungen und Malereien, auch Werke chinesischer Kunst oder weiße Kartons oder Seidenstücke mit Sinnsprüchen oder poetischen Versen, die vielleicht ein angesehener Gast des Hauses zum Andenken an seinen Besuch in altertümlich kunstvoller Schreibweise eigenhändig aufgeschrieben hat.

Auf einer Seite oder zu beiden Seiten neben dem Tokonoma liegt gewöhnlich eine zweite, etwas niedrigere Nische, die zur Unterbringung verschiedener kleiner Schränke mit Schiebetüren, Oshiire, oder offener Wandborte, Tana, benutzt wird. In den kleinen schrankartigen Gelassen oder Verschlägen[5]) wird allerlei Hausrat, Kleidungsstücke, Bücher, Schriftsachen u. dgl. aufbewahrt, während auf den Wandbrettern einzelne Schmuckgegenstände Aufstellung finden, z. B. kleine Räuchergefäße, Bronzevasen, seltene Porzellanstücke usw. Dabei macht sich im Hause des Japaners in wohltuendster Weise ein bewußtes Maßhalten geltend, das jede Überhäufung des Raumes mit Schmuckstücken zu vermeiden weiß. In der phantasievollen Anordnung dieser Wandborte parallel über- und nebeneinander, in wechselnder Länge, Breite und Grundrißgestalt — daher der gebräuchliche Name Chigaidana, d. h. verschiedene Bretter — betätigt sich der japanische Architekt wiederum in außerordentlichem Maße. Die einzelnen Bretter, die auch nach ihrer Bezeichnung Usu Kasumidana an die stilisierten Wolkenstreifen der japanischen Kunst erinnern, sind parallel angeordnet, indem die freien Enden mittels Bambus- oder Holzstäben oder eingesetzter, durchbrochener Querbretter sich auf das darunter folgende Brett stützen oder an dem darüber befindlichen angehängt sind; die Grundform ist nicht immer rechtwinklig, sondern oft wird eine freie Ecke abgestumpft oder auch abgerundet. Man wird nicht leicht in zwei japanischen Häusern zwei genau übereinstimmende Anordnungen von Tokonoma mit anstoßendem Chigaidana finden. Der japanische Bauhandwerker der „alten Schule", d. h. der Zeit vor der Restauration, setzt alter Überlieferung getreu seinen Stolz darein, niemals zwei genau gleiche Arbeiten kunstgewerblicher Art zu machen; daher auch hier die große Mannigfaltigkeit in der Anordnung und Ausbildung von Toko und Tana. Leider droht die ganze heutige Entwicklung diese Grundsätze von „Altjapan" in nächster Zeit über den Haufen zu werfen und unkünstlerische Maschinenarbeit und minderwertige Dutzendware dafür einzuführen. Übrigens ist der Einfluß des japanischen Chigaidana-Motivs auf das heimische Kunstgewerbe unverkennbar, denn in den europäischen Möbellagern und Entwurfszeichnungen

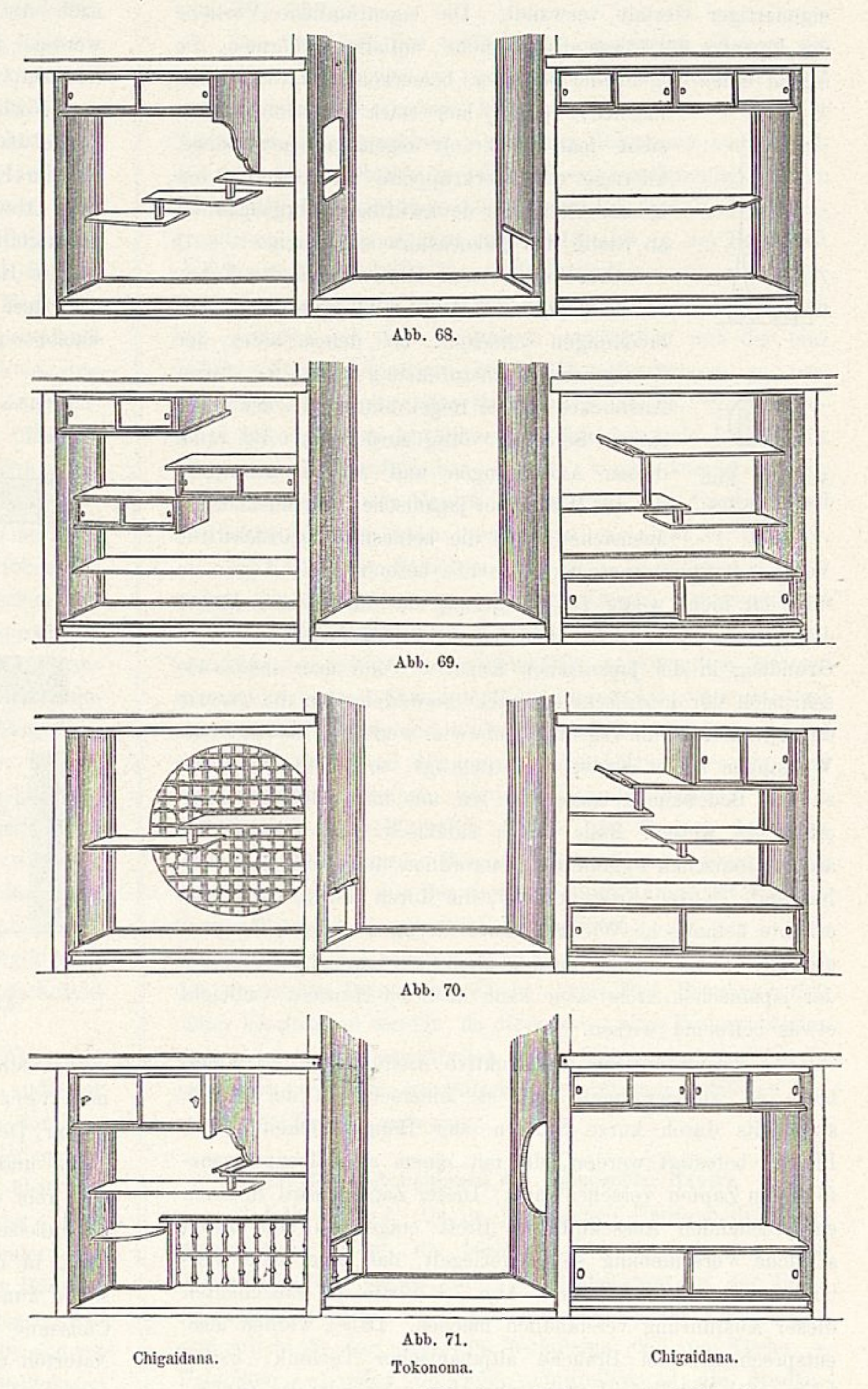
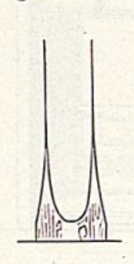


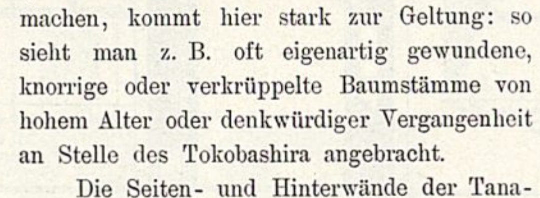
Abb. 68 bis 71. Beispiele der Ausbildung von Tokonoma und Chigaidana.

begegnet man heute bei Ziermöbeln vielfach verwandten Anordnungen, die zum Teil auf japanischen Ursprung zurückzuführen sein dürften. Als vortreffliche Beispiele für die eigentümliche architektonische Gestaltung von Tokonoma und Chigaidana mögen die einer japanischen Sammlung entnommenen Text-Abb. 68 bis 71 dienen, von denen die beiden letzten zugleich die Anordnung einer Fensteröffnung in der Wand des Chigaidana zeigen. Wie aus den Beispielen hervorgeht, ist die Seitenwand des Tokonoma, die dieses von dem

5) Die in der Folge der Kürze wegen angewandte Bezeichnung „Wandschrank" ist streng genommen nicht zutreffend, da der Hohlraum des Schrankes keineswegs eine Aussparung in der Wand bildet.

Chigaidana trennt, häufig mit verzierten Durchbrechungen versehen; am Kopfe dieser Wand ist in der Regel ein besonderer glatter Pfosten angebracht, Toko-bashira genannt, dessen Fuß gewöhnlich in der durch Text-Abb. 72 veranschaulichten Form gebildet wird. An Stelle dieses Tokonomapfostens wird bisweilen ein Stück besonders wertvollen alten Holzes von eigenartiger Gestalt verwandt. Die eigentümliche Vorliebe des Japaners für etwas absonderliche, auffallende Formen, die irgend einen Gegenstand besonders bemerkenswert (omoshiroi) machen, kommt hier stark zur Geltung: so sieht man z. B. oft eigenartig gewundene, knorrige oder verkrüppelte Baumstämme von hohem Alter oder denkwürdiger Vergangenheit an Stelle des Tokobashira angebracht.





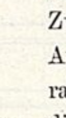


Abb. 72. Fuß des Tokonoma-Pfostens.

Die Seiten- und Hinterwände der Tana-Nischen werden vielfach mit verzierten Durchbrechungen versehen, bei denen indes der Zweck der Lichtzuführung oder des freien Ausblickes in der Regel hinter dem der dekorativen Belebung völlig zurücktritt. Bei allen diesen Anordnungen und Ausschmückungen, die das Wesen der japanischen Innendekoration ausmachen, fällt die keinesfalls unabsichtliche Vermeidung strenger Symmetrie besonders ins Auge; sie trägt oft nicht wenig zur Steigerung des malerischen Reizes der ganzen Anlage bei und ist bekanntlich überhaupt ein Grundzug in der japanischen Kunst. Wenn man sieht, wie sehr sich der japanische Architekt bisweilen über die Gesetze der Symmetrie hinwegsetzt und wie wenig er dadurch die Wirkungen seiner Kunst beeinträchtigt, so möchte man fast zu dem Bedenken gelangen, ob wir uns im Abendlande nicht oft in zu weitem Maße, allzu sklavisch dem Gesetze der architektonischen Symmetrie unterordnen und dabei bisweilen Nachteile in den Kauf nehmen, die durch die vermeintliche erhöhte ästhetische Wirkung einer streng symmetrischen Anordnung nicht immer ausgeglichen werden. Das Studium der japanischen Architektur kann in dieser Hinsicht vielleicht etwas befreiend wirken.

In bezug auf die konstruktive Ausführung der Wandborte ist zu erwähnen, daß sie einerseits in der Wand, anderseits durch kurze Stützen oder Hängesäulchen, glatte Pfosten befestigt werden, die mit einem schwalbenschwanzförmigen Zapfen versehen sind. Dieser Zapfen wird in einen entsprechenden Ausschnitt im Brett eingesetzt und durch seitliche Verschiebung so festgeriegelt, daß eine feste Verbindung entsteht. Die Text-Abb. 73 dürfte die Einzelheiten dieser Ausführung verständlich machen. Dabei werden also, entsprechend dem Brauche altjapanischer Technik, weder Leim, noch Metallnägel oder -schrauben verwandt; das Zapfenloch im Wandbrett wird durch den Holzpfosten selbst verdeckt, sobald dieser an die richtige Stelle verschoben ist.

Die übrigen Schnitte der Abbildung zeigen gleichzeitig, wie in kunstgerechter, vielleicht etwas zu künstlicher Weise die freistehenden und sichtbaren Hirnholzenden der Wandborte des Chigaidana durch schwalbenschwanzförmig angesetzte oder eingeschobene Gesimsleisten und Futterstücke verdeckt werden, so daß man an den frei endigenden Teilen des vollendeten Werkes stets eine schön gezeichnete Holzmaserung erhält. Die Sauberkeit dieser Ausführungen macht in der Regel dem japanischen Bautischler alle Ehre. — Während das Tokonoma auf das Empfangszimmer, den Prunkraum des Hauses beschränkt zu sein pflegt, finden sich Tana und Oshiire, Wandborte und Wandverschläge, besonders letztere, wohl ausnahmslos in allen übrigen Zimmern. In den wandschrankartigen Gelassen, die durch Schiebetüren nach Art der Fusuma oder Karakami abgeschlossen sind, werden die Matratzen und Nachtgewänder, Moskitonetze, Lampen, Speisegerät u. dgl. Tags über aufbewahrt.

Noch eines wirkungsvollen Ziermotivs im japanischen Hause haben wir hier zu gedenken, das gewöhnlich nicht nur im Empfangszimmer vorkommt, sondern oft mit anmutiger Abwechslung in den verschiedenen Räumen mit den mannigfaltigsten Formen wiederholt wird. An den Punkten, wo die Hauptbalken, Kamoi, welche das Tokonoma und das niedrigere Chigaidana nach oben abschließen, oder die Gesimsleisten, Nageshi, die in allen besseren Zimmern ange-

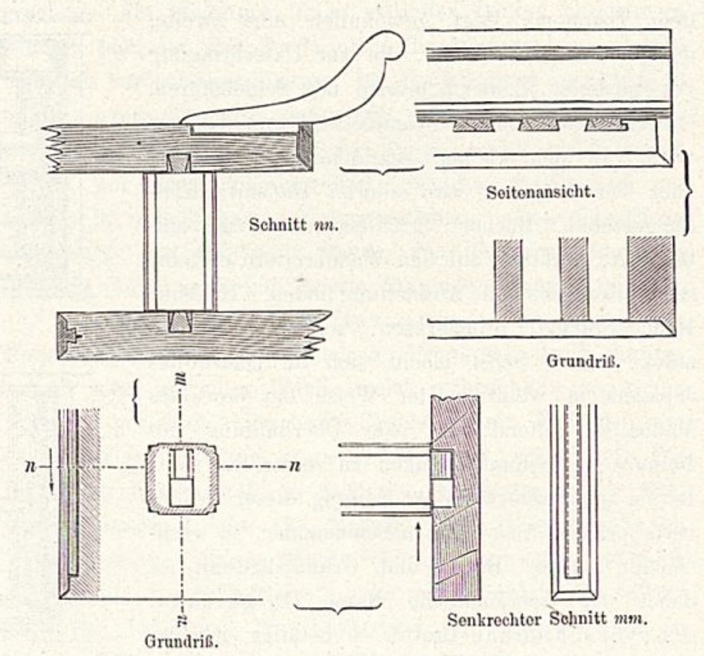
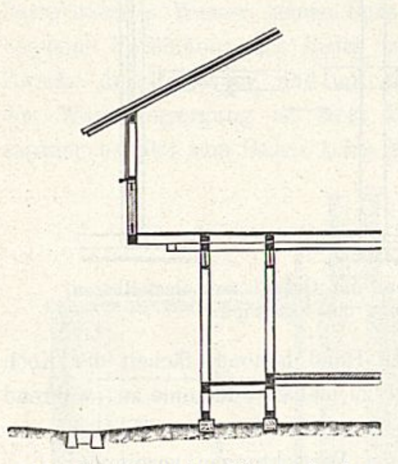


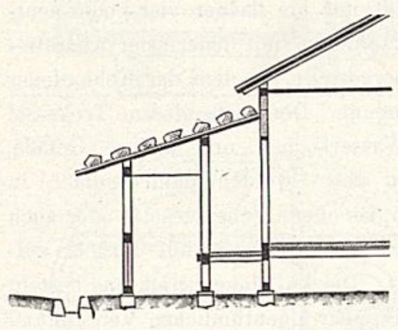
Abb. 73. Chigaidana: Verbindung der Wandborte und Verdeckung der Hirnholzflächen.

ordnet sind, die senkrechten Hauptpfosten kreuzen, pflegt man verzierte Nägel, Kugi-Kak'shi, wörtlich Nägelverdecker, Decknägel, anzubringen, bei deren Verzierung gewisse Tier- und Pflanzenmotive vorherrschen. Diese Decknägel sind rein dekorativ, indem sie, bei gewöhnlicher Ausführung in Gußeisen oder Bronze gegossen, nur mit einem spitzen Dorn in das Holz eingreifen. In vornehmen Häusern sind sie in kunstvoller Weise ziseliert oder mit tauschierter Arbeit, Cloisonné u. dgl. versehen und machen neben dem warmen Naturton der besonders ausgesuchten edlen Hölzer meist eine ausgezeichnete Wirkung. Von Tiermotiven begegnet man häufig dem fliegenden Kranich oder Reiher, Wildgänsen, Fledermäusen, Schmetterlingen u. dgl. Schon bei den ältesten Tempelbauten und anderen Bauwerken im Dienste des Kultus finden wir dasselbe Motiv des verzierten Decknagels in erweitertem Maße angewandt, und die rosettenartigen Verzierungen und Metallbeschläge an den Durchschneidungen der Hölzer, die in ihrer Ausführung oft lebhaft an die Zeichnungen der italienischen Renaissance erinnern, erzielen auch hier, wenn sie in dunkelgrüner Bronze mit Edelrost bedeckt oder in reicher Vergoldung hergestellt sind, die herrlichsten Wirkungen.

Wenn das Haus ein Obergeschoß, Nikai, oder ausnahmsweise auch noch ein drittes Stockwerk, Sankai, besitzt, so sind diese meist auf eine kleinere Grundrißfläche eingeschränkt, zeigen aber gewöhnlich unter dem weit ausladenden Dache eine dem Erdgeschoß entsprechende Veranda, die mit einem niedrigen Holzgeländer versehen ist. In der künstlerischen Behandlung dieser Geländer — Ständer und Füllungen — entwickelt der japanische Architekt bei besseren Häusern oft reiche Phantasie und das ausgezeichnete Dekorationsgeschick, das wir bei ihm zu finden gewohnt sind. Mit Rücksicht auf das tägliche Ausfegen wird gewöhnlich eine Geländerfüllung oder ein Sockelbrettstück am Ende der Veranda in äußerst zweckmäßiger Weise zum Herausnehmen eingerichtet, ohne daß dies für das Auge besonders wahrnehmbar ist.


Abb. 74. Form der Häuser in den Gebirgsdörfern am Nakasendo.

Die zum Oberstock emporführende Holztreppe ist, der japanischen Gewohnheit entsprechend, meist ungemein steil angelegt, es ist tatsächlich nur eine Art Trittleiter, wie sie in den Bodentreppen des europäischen Hauses angewandt wird, die man nur seitwärts gehend benutzen kann. Die senkrechte Setzstufe wird in der Regel weggelassen, auch das Geländer fehlt oft gänzlich oder beschränkt sich auf eine niedrige Handleiste.


Abb. 75. Haus in der Umgebung von Aomori (Nordjapan).

Beim Hausbau in den Gebirgsdörfern von Nordjapan, in einem Umfange, der sich auf der Insel Hondo in südlicher Richtung bis in das untere Tal des Kisogawa in die Provinzen Shinano und Mino hinein erstreckt, ist vielfach zu beobachten, daß der Oberstock der Häuser weit über das Erdgeschoß vorkragt, wie die Text-Abb. 74 andeutet. Dies ist durch den Schneefall in diesen Gegenden begründet; um im Winter eine schneefreie Verbindung zwischen den Häusern zu erhalten, pflegt man das Dach so weit überzukragen, daß unten ein gedeckter schneefreier Raum verbleibt. Abweichend hiervon, aber aus demselben Grunde sind in den nördlichsten Teilen von Hondo, in Aomori und Umgegend, sowie unter anderen in der an der Nordwestküste gelegenen Stadt Akita die Häuser an der Straßenseite vielfach sogar mit einem völlig gedeckten Gange vor der Außenwand des Erdgeschosses versehen, der im Winter eine fortlaufende Verbindung zwischen den einzelnen Häusern aufrecht erhält, auch wenn die Straßen, wie es in den erwähnten Bezirken häufig der Fall ist, mehrere Fuß tief mit Schnee bedeckt sind.[6]) Die Text-Abb. 75 zeigt diese Anordnung, durch die man auch während der heißen Jahreszeit einen wegen seiner kühlen geschützten Lage beliebten Gang gewinnt. Es entsteht also eine Art Laubengang, ähnlich wie er sich in Bern und an anderen Schweizerorten vorfindet. Die Beleuchtung der hinter dem Gange liegenden Räume des Erdgeschosses läßt natürlich meist zu wünschen übrig.

Der Grundriß des einfacheren japanischen Hauses ist zwar im allgemeinen ein geschlossener, rechteckiger, fast stets aber werden einzelne kleinere oder größere Aus- oder Vorbauten mit getrennter, niedrigerer Bedachung angeordnet, die dann dem Gebäude in seiner Gesamterscheinung größere Mannigfaltigkeit verleihen. Dabei werden verwickelte Dachgrundrisse meist vermieden; man hilft sich in der Regel mit niedrigeren Pultdächern, die an die Umfassungswände größerer Räume anstoßen und unter das Hauptdach untergreifen; man hat es daher bei dem Hauptdach gewöhnlich mit der einfachsten Form über einem rechteckigen Grundrisse zu tun. Die innere Gliederung des Grundrisses, die ja, wie wir gesehen haben, durch Entfernen der Schiebewände leicht ganz oder zum Teil aufgehoben werden kann, kommt in der Außenarchitektur des Hauses, wenn man von einer solchen überhaupt sprechen kann, wenig oder gar nicht zur Geltung.

Je nach dem Reichtum und den besonderen Bedürfnissen der Besitzer zeigen die japanischen Hausgrundrisse große Mannigfaltigkeit nach Zahl und Anordnung der Räume; immerhin ist infolge des gleichmäßig angewandten Mattenschemas und weil fast nur Einfamilienhäuser, überwiegend eingeschossig, selten mit mehr als zwei Stockwerken, gebaut werden, endlich weil die ganze Lebenshaltung des Japaners verhältnismäßig einfach ist, die Übereinstimmung in den Grundrißformen weit größer als bei den Formen des europäischen Wohnhauses. Bei der Betrachtung verschiedener Grundrißbeispiele, mit der sich der fünfte Abschnitt beschäftigen soll, wird dies deutlich hervortreten.

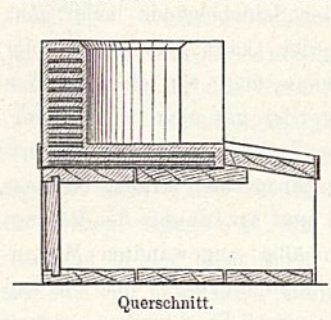
Im folgenden sollen nun zunächst noch die Nebenanlagen des japanischen Hauses, wie Küche, Abort, Bad, Brunnen u. dgl. näher beschrieben werden, da diese ja bei allen Wohngebäuden mehr oder minder ausführlich wiederkehren und fast durchweg eine von der europäischen Ausführung erheblich abweichende Gestalt aufweisen.

IV. Die Nebenanlagen des japanischen Hauses.

1. Die Küche. Da im japanischen Hausgrundriß, wie wir gesehen haben, die besseren Zimmer stets nach der Gartenseite des Hauses, die der Straßenfront in der Regel entgegengesetzt ist, verlegt werden, so ergibt sich häufig, namentlich für das städtische Wohnhaus, daß die Küche — Daidokoro — nebst Zubehör unmittelbar an die Straßenseite zu liegen kommt. Dies hat den großen Vorteil, daß der ganze Wirtschaftsbetrieb die Ruhe und Sauberkeit des inneren Hauses weniger beeinträchtigt. Die von der Straße kommenden Händler, Lieferanten von Fisch, Gemüse, Obst usw. können, ohne daß sie andere Räume des Hauses zu betreten brauchen, durch den Eingang, der meist vom Hofe

6) Die Schneeverhältnisse des Nordens von Japan werden grell beleuchtet durch den schweren Unglücksfall im Januar 1902, wo bei der Felddienstübung einer in Aomori stehenden Fußtruppe mehr als 200 Soldaten durch Erfrieren im Schnee ihren Tod fanden. Infolge eines tagelang anhaltenden Schneesturmes wurde es unmöglich den Rückweg aufzufinden; einzelne Leichen der Erfrorenen sind erst nach Monaten aufgefunden worden.

unmittelbar nach der Küche vorgesehen und durch ein kleines Vordach geschützt ist, abgefertigt werden, der ganze Wirtschaftsverkehr vollzieht sich so in bequemster Weise. Auf dem Lande nimmt die Küche, meist unter besonderem Dache, gewöhnlich eine Ecke des Hauses ein und öffnet sich unmittelbar in einen überdeckten Anbau, der vorzugsweise zur Aufstellung von allerhand Haus- und Küchengerät und von Wintervorräten benutzt wird. In den Küchen besserer Häuser, sowie von Wirts-, Speise- und Gasthäusern ist der erhöhte, mit Matten bedeckte oder holzgedielte Fußboden nur auf den kleineren inneren Teil des Raumes eingeschränkt, während der Fußboden im übrigen zu ebener Erde liegt und makadamisiert oder mit Lehmschlag befestigt ist, japanisch: Tataki. Dadurch ist es dem das Haus betretenden Dienst- und Wirtschaftspersonal, Boten, Händlern usw. ermöglicht, mit ihren Waren und Traglasten in das Innere der Küche zu gelangen, ohne daß sie vorher ihre Fußbekleidung abzulegen brauchen. Die Küche ist in der Regel weder mit einem festen Stein- oder Eisenherd noch mit einer feuersicheren Rauchabführung versehen; häufig bleibt es dem Rauch des Holzkohlenfeuers überlassen, sich seinen Ausweg selbst zu suchen. Der japanische Herd, Kamado, wird aus Lehm oder Straßenschlick, mit Ziegelbrocken oder Dachsteinstücken gemischt, in der durch Text-Abb. 76 dargestellten Form zusammengebaut, an der äußeren Oberfläche glatt abgeputzt und geschwärzt. Er enthält gewöhnlich zwei im Grundriß kreisrunde Feuerplätze oder Kochlöcher, die sich unmittelbar nach vorn öffnen und das ausschließlich gebräuchliche Holzkohlenfeuer aufnehmen. Das Ganze ruht auf einem festen Unterbau von Holz mit einer starken Umrahmung, dessen obere Fläche in ihrem vorderen, etwas geneigt angeordneten Teil Raum für die Asche und die Feuergerätschaften bietet, während im Innern des Holzkastens noch Platz zum Aufbewahren von Holzkohle, Stroh und Brennholz zur Verfügung steht. In größeren Küchen von Klöstern oder Daimiowohnungen ist die erforderliche größere Anzahl von Kochlöchern bisweilen in einer kreisring- oder fächerförmigen Anlage nach Text-Abb. 77 hergestellt.



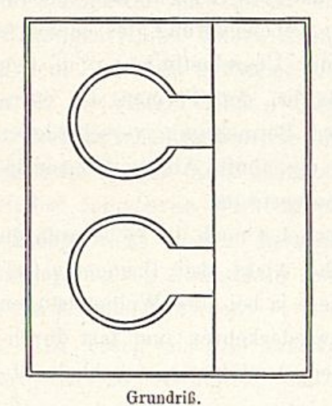


Abb. 76. Herd mit zwei Kochlöchern.



Abb. 77. Fächerförmiger Herd für eine große Küche.

Im allgemeinen ist es auffallend zu beobachten, mit wie geringem Herdraum der japanische Koch sich begnügt, wie er es versteht, auf kleinem Herd mit dem so primitiven Holzkohlenfeuer ein üppiges Mahl, aus zahlreichen kleinen Schüsseln bestehend, selbst für eine größere Anzahl von Personen zu bereiten. Daß die japanische Küche besonders einfach sei und Mangel an Abwechslung zeige oder gar daß sie in bezug auf den Gehalt an Nahrungsstoff minderwertig sei, kann nur behaupten, wer die wahren Genüsse guter japanischer Kochkunst nicht kennen gelernt hat. Beim Kochen und Braten spielt an Stelle des Blasebalges regelmäßig der japanische Fächer eine wichtige

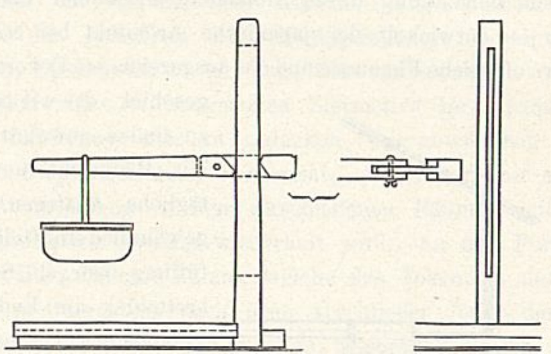


Abb. 78. Flacher Herd mit Gestell zur einstellbaren Aufhängung der Kochtöpfe.

Rolle; diesen in der einen Hand haltend, fächelt der Koch nach Bedarf die Kohlenglut zu lebhafter Flamme an, während er geschickt mit der andern Hand die notwendigen Verrichtungen vornimmt.

Auf dem Lande in Nordjapan ist der Herd oft nur als flacher vier- oder achteckiger Rahmen mit feuerfester Ausfütterung hergestellt, in dem das Kohlenfeuer offen brennt. Der große eiserne Teekessel zum Wasserkochen und andere Gefäße, Pfannen usw. werden dann einfach in oder an das offene Feuer gesetzt oder auch an einem besonderen Gestell darüber aufgehängt. Die Aufhängevorrichtung besteht dabei in einer eigentümlichen Vereinigung zweier senkrecht ineinander verschieblicher Teile, die sich durch die Wirkung des nach abwärts ziehenden Gewichts der angehängten Last aneinander festklemmen, so daß sich die Höhe der Aufhängung über dem Feuer jeden Augenblick nach Wunsch genau einstellen und verändern läßt. Aus den Text-Abb. 78 und 79, die zwei Beispiele hierfür wiedergeben, dürfte die Anordnung verständlich sein; das Stangenwerk ist bisweilen in kunstvoller Weise verziert, so daß es ein Schmuckstück der Küche bildet.

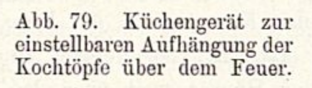


Abb. 79. Küchengerät zur einstellbaren Aufhängung der Kochtöpfe über dem Feuer.

Die Küche ist im übrigen ausgerüstet mit der Waschbank, Nagashi, mit Wandbrettern oder Borten zur Unterbringung der Holz- oder Kupfergefäße, mit großen Wasserkübeln oder -Kästen, die unter Umständen durch eine Bambusleitung mit dem Brunnen in Verbindung stehen, ferner mit an der Wand angehängten Holzkästen oder Gestellen für Kochlöffel, Fischmesser und allerlei sonstiges Gerät, das sich von dem in europäischen Küchen gebräuchlichen im allgemeinen nicht wesentlich unterscheidet.

2. Das Bad. Das Badezimmer, Furoba, Yudono, ist meist nahe der Küche angeordnet und gewöhnlich vom Garten oder Hof aus noch durch einen besonderen, zu ebener Erde liegenden Eingang unmittelbar zugänglich; bei reicherer Aus-

führung ist ein besonderer Vorraum vorhanden, der zur Kleiderablage dient und zu diesem Zwecke mit Wandborten — Tana — versehen ist. Der Fußboden des Baderaums ist bei besseren Häusern entweder mit glatt geputztem Estrich, in den unter Umständen noch besondere bunte oder bemalte emaillierte Fliesen eingelegt sind, oder mit sauber behobelten Holzdielen abgedeckt und mit einer Entwässerung versehen, so daß das verbrauchte Wasser rasch abläuft. Auch die Wände sind in der Regel mit Holz verkleidet, so daß umherspritzendes Wasser keinen Schaden anrichten kann. Auf bequeme Verbindung des Bades mit dem Küchenraum zum Zwecke der Beheizung und mit dem Brunnen zum Zwecke der Wasserversorgung ist stets Bedacht genommen. Der Japaner benutzt zum Baden keine Metallwanne, sondern stets ein Holzgefäß, Furo, in Form eines Fasses oder eines gezimmerten, sauber behobelten Kastens von geviertförmigem Grundriß, etwa 2 bis 3 Fuß lang, breit und hoch, in dem er in sitzender oder hockender Stellung badet. Meist ist die Heizkammer, von Kupfer oder Gußeisen, von der Seite oder von oben so in das Holzgefäß eingesetzt, daß sie von außen beheizt werden kann und ihre Hitze an das umgebende Wasser unmittelbar durch Berührung mit diesem abgibt. Einige zum Zwecke der Reinigung herausnehmbare Bretter sind im Badefaß so angebracht, daß der Badende vor einer Berührung mit den glühend heißen Metallwandungen geschützt wird. Die im japanischen Durchschnittshause vorwiegend gebräuchliche Faßform wird durch Text-Abb. 80 in Längenschnitt und Grundriß veranschaulicht. Man steigt zum Baden in das Faß hinein, nachdem der über der größeren Hälfte befindliche lose Holzdeckel abgenommen ist. Ein senkrecht eingesetztes, herausnehmbares Brett, das am Boden des Fasses in einer schwalbenschwanzförmigen Klammer seinen unteren Halt findet, schützt den Badenden vor der Berührung mit der gußeisernen Wand der Heizkammer, die unten mit einem Rost versehen ist. Sobald das Holzkohlenfeuer in der Heizkammer angezündet ist, wird das untere Ende eines nach außen führenden Rauchrohrs aus Eisenblech über der oberen Mündung der Heizkammer befestigt, so daß sich alsbald ein lebhafter Zug entwickelt, der das Feuer so anfacht, daß das Wasser in kürzester Frist den gewünschten Wärmegrad (bis 45 oder 46° Celsius) erhält.

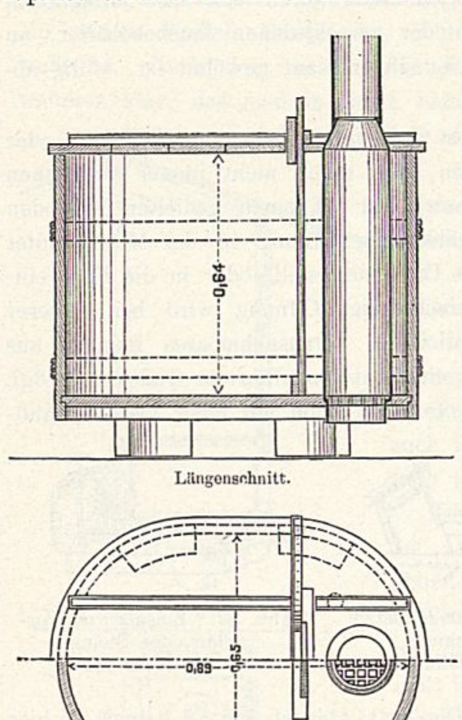


Abb. 80. Japanisches Badefaß (Furo).

Wie man erkennt, ist hier die Aufgabe geschickt gelöst, eine für den menschlichen Körper bequeme Form des Badegefäßes zu finden, die bei geringstem Bedarf an Wasser und Heizstoff zugleich ein Vollbad zu nehmen ermöglicht; die Ausnutzung der Heizkraft ist eine sehr vollständige, die Handhabung bequem und die Beheizung erfordert nur kurze Zeit. Nach dem Gebrauch wird das Wasser durch Öffnen eines im Boden vorgesehenen Spundes abgelassen.

Bei reicheren Häusern ist das Badegefäß größer, meist von achteckigem Grundriß, und die Beheizung erfolgt außerhalb des Baderaums mittels besonderen Badeofens, der durch Bambusrohrleitungen mit dem Badegefäß in Verbindung steht. Dem heißen Bade geht stets, wie schon an anderer Stelle angeführt, ein Abwaschen und Übergießen mit besonderem, heißen oder kalten Wasser voraus; das hierzu erforderliche Wasser wird in runden Messingschüsseln, die unseren Waschbecken entsprechen, bereitgestellt oder mittels hölzerner Schöpfer aus den größeren Wasserbehältern entnommen. Der Baderaum dient vielfach auch zugleich als Waschzimmer, und der Japaner vermeidet auf diese Weise, daß Waschwasser und die dazu nötigen Gefäße in den übrigen Räumen der Wohnung überhaupt noch irgendwie benötigt werden. Diese Einrichtung ist zweifellos für den Wirtschaftsbetrieb im Hause eine große Erleichterung und Vereinfachung, indem der Gebrauch von Wasser auf die Räume beschränkt bleibt, die in jeder Weise darauf eingerichtet sind. Bei größeren Wohnungen sowie in Gasthäusern und Teehäusern (Restaurants) ist neben dem Baderaum noch eine eigentliche Wascheinrichtung mit Zapfhähnen für warmes und kaltes Wasser, Waschbecken, Waschtisch, Spiegel usw. meist in der Nähe des Flurs, der zum Bade führt, oder an diesem selbst angeordnet. Diese Wascheinrichtung, die je nach dem Reichtum des Besitzers mit mehr oder weniger Bequemlichkeit ausgestattet, stets aber in vollster Öffentlichkeit angelegt ist, pflegt nach Bedarf von allen Gliedern oder Gästen des Hauses mit großer Ungezwungenheit benutzt zu werden. Bei der Öffentlichkeit dieser Wascheinrichtung sieht sich der in diesem Punkte empfindlichere Europäer, wenn er eine gründliche körperliche Reinigung beabsichtigt, lediglich auf die Benutzung des für das ganze Haus gemeinschaftlichen Baderaums angewiesen, und es entsteht daher das Bedenken, ob nicht unter diesen Umständen, wenn eine Mehrzahl von Personen den Baderaum benutzen will, übermäßiger Zeitaufwand für den einzelnen entstehen müsse; denn der Baderaum kann kaum gleichzeitig von mehreren benutzt werden, sondern der eine muß auf den andern warten. Demgegenüber ist anzuführen, daß nach den in Japan bestehenden Gewohnheiten besondere Schwierigkeiten in dieser Hinsicht im allgemeinen nicht entstehen. Das tägliche Bad, die Hauptreinigung, wird, wie an anderer Stelle weiter ausgeführt wurde, Nachmittags vorgenommen, zu einer Zeit, wo der Japaner nach beendetem Tagewerk seiner Hauptmahlzeit entgegensieht und daher noch weniger als sonst besondere Eile hat. Zu dieser Zeit wird also das Bad der Reihe nach von den in Rang und Stellung aufeinander folgenden benutzt. Wer früh Morgens, etwa auf Reisen, besonders eilig ist, muß seinen Reiseplan oder seine Morgenwäsche dementsprechend einrichten. Unbeschadet der großen, mit Recht sprichwörtlichen Reinlichkeit des Japaners pflegt übrigens seine „Morgenwäsche“, wie ich auf Reisen

vielfach beobachten konnte, nicht sehr gründlich zu sein und dürfte europäischen Ansprüchen[7]) kaum genügen.

Auffallend für den Europäer ist es, wie wenig man auch beim Baderaum auf Abgeschlossenheit sieht sowohl gegen die Außenwelt als auch gegen die anstoßenden Räume des Hauses; eine Schiebetür schließt zwar wohl meist den Baderaum zugleich mit der Kleiderablage gegen den Flur ab, aber ein fester Verschluß ist nicht vorhanden, eine Verriegelung der Tür von innen ist daher unmöglich. Außerdem sind häufig verglaste oder mit Holzregister versehene Fenster vorhanden, die den Einblick in das Innere des Bades in ziemlich weitem Umfange gestatten. Man ersieht auch hieraus, daß der Japaner an dem Anblick des Nackten, der für ihn infolge der klimatischen Verhältnisse viel weniger ungewöhnlich ist, als bei uns, keinen Anstoß nimmt; ebensowenig würde er sich aber anderseits gemüßigt fühlen, die Anwesenheit nackter Personen, seien es Männer oder Frauen, im Baderaum besonders zu beachten oder in unziemlicher Absicht in einen Baderaum hineinzuspähen. In Japan ist daher von einer derartigen Öffentlichkeit und von dem Mangel eines festen Abschlusses für das Bad im allgemeinen kaum irgend welcher Unfug und schlechter Einfluß auf Anstand und Sitte zu besorgen. Gleichwohl hat neuerdings die Regierung eine Verordnung erlassen, die in allen öffentlichen Bädern das früher übliche gemeinsame Baden der verschiedenen Geschlechter für die Zukunft untersagt.[8])

3. Die Abortanlagen. Da das wichtigste Düngemittel unserer Landwirtschaft, der Stalldünger, infolge der noch sehr beschränkten und bis jetzt wenig Erfolg versprechenden Viehzucht in Japan fehlt, so spielt der Latrinendünger bei der rein empirischen Landwirtschaft Japans eine bedeutende Rolle, und die menschlichen Auswurfstoffe bilden hier den am meisten angewandten und wichtigsten Dungstoff. Die infolgedessen unerläßliche Sammlung und Verwertung dieser Auswurfstoffe übt auf die Anordnung der Abortanlage des japanischen Hauses einen maßgebenden Einfluß. Der Abort, japanisch Benjō, Chōzuba, wird gewöhnlich in einer Ecke des Hauses, vom Ende der Veranda aus zugänglich, angeordnet, in besseren Häusern sind meist zwei oder mehrere, den verschiedenen Zimmergruppen zugehörig, sowie besondere Aborte für die Dienstboten vorgesehen. Bei den Häusern der niederen Bevölkerungsklasse und auf dem Lande wird der Abort meist in einem besonderen kleinen Bau untergebracht. Stets dient ein in die Erde eingegrabenes Faß oder eine große irdene Urne als Behälter für die Auswurfstoffe, die von hier in den größeren Städten fast täglich, auf dem Lande regelmäßig innerhalb einiger Tage ausgeschöpft und abgeholt werden, um in großen Holzkübeln oder Fässern, die oft recht mangelhaft verschlossen sind, auf die Reisfelder gebracht zu werden. Der Abort muß also stets so angelegt werden, daß diese im Hofe oder Garten stattfindende Entnahme der Auswurfstoffe ohne Schwierigkeit regelmäßig erfolgen kann, ohne daß Teile des Hauses deshalb betreten zu werden brauchen. Anlagen künstlicher Ableitung der Abfallstoffe, etwa mit Wasserspülung oder Schwemmkanalisation nach europäischem Muster, sind in Japan völlig unbekannt. Die Geruchsnerven und das ästhetische Empfinden des Japaners, das in anderer Beziehung so hoch entwickelt ist, sind jedenfalls durch den fast alltäglichen Anblick und Geruch der verschiedenen Jauchebehälter, an den man in Japan von Jugend auf gewöhnt ist, völlig abgestumpft.

Der Abort selbst ist stets durch eine Schiebe- oder Drehtür abgeschlossen, die indes nicht immer von innen verriegelt werden kann, und hat einen gedielten Fußboden mit einer großen rechteckigen Öffnung in der Mitte, unter der das Faß oder die Urne aufgestellt oder in die Erde eingegraben ist. Die rechteckige Öffnung wird bei besserer Ausführung stets mit einem herausnehmbaren Rahmen aus Holz oder Porzellan, Steingut, emailliertem Gußeisen u. dgl. ausgefüttert, der am vorderen Ende mit einer kleinen Handlehne versehen ist. Die Text-Abb. 81 und 82 zeigen die hier gebräuchlichen Formen. Hierbei darf die Bemerkung eingeschaltet werden, daß der Japaner aller Klassen, wie alle Orientalen überhaupt, auf dem Aborte eines Sitzes nicht bedarf, da er hier die auch sonst so vielfach beliebte hockende Stellung annimmt.

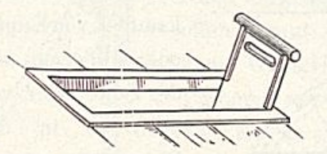


Abb. 81. Hölzerner Einsatz mit Handlehne für die Abortöffnung.

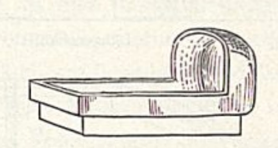


Abb. 82. Einsatz von Porzellan oder Steingut für die Abortöffnung.

Mit jedem Abort im Hause ist in der Regel auch ein Pissoir verbunden, meist derart durch eine Drehtür abgetrennt, daß man beim Eintritt zunächst zu dem Pissoirraum gelangt und durch diesen hindurchschreitend den Abort erreicht. Der in die Erde eingegrabene Behälter zur Aufnahme des Wassers trägt bei besserer Ausführung einen durch den Fußboden emporgeführten Rohrstutz, auf dem eine aus Brettern zusammengesetzte Pyramide oder ein Kübel oder Trichter, in reicheren Häusern ein entsprechend geformter und oft kunstvoll verzierter Körper aus Porzellan oder Steingut befestigt ist. In älteren Häusern sieht man häufig die Flächen der Holzpyramide mit kurz geschnittenen, kräftig duftenden Zweigen eines immergrünen Nadelholzes ausgekleidet und den Boden des Gefäßes mit grobem Kies oder Häcksel angefüllt. Der Abortraum ist häufig mit einem unmittelbar oder nahe über dem Fußboden angebrachten Schiebefenster oder Lüftungsregister versehen. Um zu verhüten, daß die Füße den Fußboden des Abortes unmittelbar betreten, sind hier oder vor der Eingangstür gewöhnlich besonders

7) Indessen muß man gerade hierbei, um nicht zu einem schiefen Urteile zu gelangen, der Verschiedenheit der Gewöhnungen Rechnung tragen: Der Europäer hat das Bedürfnis, früh Morgens nach der Nachtruhe sich durch ein Bad oder eine gründliche körperliche Reinigung zu erfrischen, empfindet aber im allgemeinen kaum den Wunsch, wie der Japaner, Nachmittags um 5 oder 6 Uhr ins Bad zu gehen; die Zeit am Tage würde ihm hierfür fast zu edel und kostbar erscheinen. Anderseits kann sich der Japaner, der Nachmittags sein heißes Bad genommen und seitdem das Haus nicht mehr verlassen hat, am folgenden Morgen wohl füglich mit einer etwas oberflächlicheren Reinigung des Körpers begnügen, um so mehr, wenn er weiß, daß ihm der erquickende Genuß eines heißen Bades nach Vollendung seines Tagewerkes wiederum sicher ist.

8) Auch ist neuerdings die Polizei auffallend streng und unduldsam in bezug auf Ausstellung von Bildwerken, bei denen der menschliche Körper irgendwie nackt dargestellt ist; hier macht man anscheinend einen wesentlichen Unterschied in der natürlichen Erscheinung des Nackten und in seiner absichtlichen Darstellung.

zu diesem Zweck dienende Stelzenschuhe, Geta, oder Strohsandalen, Zori, bereitgestellt, die von jedermann benutzt werden. Bei besserer Ausstattung werden an deren Stelle aus Porzellan gebildete Pantoffeln als feste Tritte zu beiden Seiten der Abortöffnung angebracht. In dem Raume vor dem Aborte findet sich stets ein großes oft reich verziertes Gefäß mit Wasser nebst einer Schöpfkelle zum Abspülen der Hände, das von jedem Japaner ausnahmslos benutzt wird. Ein kleines, mit dem Wappen oder einem andern Wahrzeichen des Hauses bunt bedrucktes Handtuch pflegt man hier auf einem zierlichen Rahmen von Bambus oder einem Holzgestell über dem Wassergefäß zur Benutzung aufzuhängen; dieses Wassergefäß mit Handtuch dient infolgedessen stets zugleich als ein untrüglicher und sinniger Wegweiser für jeden Unkundigen, der „in seinem dunkeln Drange des rechten Weges“ nicht bewußt ist. Nach den vorstehenden Erörterungen ist ohne weiteres klar, daß man in Japan nicht immer auf geruchlose Aborte rechnen kann; auf vielfachen Reisen im Lande habe ich in dieser Beziehung allerdings ziemlich weitgehende Unterschiede, stets aber die größte Reinlichkeit angetroffen. In reicheren Häusern waren in der Regel die Einrichtungen auch in bezug auf den Geruch tadellos.

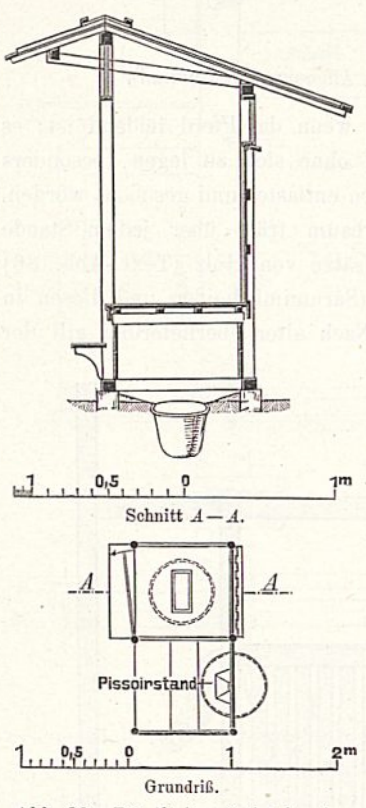


Abb. 83. Ländlicher freistehender Abort mit Pissoirstand.

Die Text-Abb. 83 zeigt die Anordnung eines ländlichen Abortes in einem besonderen kleinen Gebäude; wie der Grundriß erkennen läßt, ist der Pissoirstand von vorn ganz offen, dagegen der um zwei Stufen erhöhte Abort durch eine leichte Drehtür abgeschlossen und auf der entgegengesetzten Seite mit einem Lüftungsschieber versehen, der zugleich als Fenster dient. Die Tür reicht meist nicht höher als etwa 1,20 m über den Fußboden, so daß der obere Teil der Öffnung unverschlossen bleibt. Das nach allen Seiten weit überstehende Dach, mit Holzschindeln gedeckt, erstreckt sich über beide Gelasse.

4. Brunnen. In der Regel befindet sich in unmittelbarer Nähe der Küche, auf dem Lande oft in dieser selbst, der Haus- und Wirtschaftsbrunnen — Ido —, der zur Wasserentnahme dient, wo es an einer künstlichen Wasserzuleitung, etwa aus einem Gebirgsbache oder einer nahen Quelle, fehlt. Städtische Wasserversorgungen neuzeitlicher Art sind zwar erst neuerdings als eine Errungenschaft des Verkehrs mit dem Abendlande in einigen Großstädten und früheren Vertragshäfen, wie Tokio, Yokohama, Kobe, Nagasaki, angelegt worden, indessen hat Japan vereinzelte Wasserleitungen mit hölzernen Röhren von ziemlich hohem Alter aufzuweisen, die einige Stadtbezirke von Tokio aus weiter Entfernung mit Flußwasser versorgen. Diese Wasserleitungen[9]), deren Herstellung i. J. 1653 n. Chr. Geb. vollendet worden sein soll — also zu einer Zeit, wo es in Deutschland und England wohl noch kaum künstliche Wasserleitungen gab —, entnehmen ihr Wasser dem Tamaflusse in der Nähe des Ortes Tamamura im Bezirke des Kanagawa-Ken, etwa 38 km von Tokio entfernt, und für den Bezirk des Stadtteils Kanda dem See von Iwo Kashira bei dem Dorfe Mure im Bezirk Tamayoshi, etwa 18 km von Tokio entfernt. Die letztere Leitung ist unter der Bezeichnung des Kanda-Wassers bekannt. Auch einige Ortschaften des Bergbezirkes von Nikko haben eine künstliche Wasserversorgung aufzuweisen, die aus älterer Zeit stammen dürfte. Von solchen einzelnen Ausnahmen abgesehen ist es also der Hausbrunnen, der das nötige Wasser, oft von keineswegs einwandfreier Beschaffenheit, liefert. Wenn er im Freien errichtet ist, wird er gewöhnlich mit einer wenn auch noch so kleinen Bedachung versehen, die wenigstens die oft aus Holz gefertigte und in einem Holzrahmen auf hölzerner Achse befestigte Rolle für die beiden Brunneneimer schützen soll. Die Text-Abb. 84 zeigt die meist gebräuchliche Anordnung: der Brunnenschacht wird aus Tonnen von 0,90 bis 1 m Durchmesser und 1,20 bis 1,80 m Länge hergestellt; die einzelnen Faßtrommeln schieben sich, da sie etwas kegelförmig gestaltet sind, übereinander. Bei der Ausführung wird der Brunnen auf diese Weise nach Bedürfnis bis zu erheblichen Tiefen hinuntergetrieben, indem ein in der untersten Trommel stehender Arbeiter unten den Boden löst und aushebt, während die oberste Trommel durch Aufbringen von Lasten künstlich beschwert und so bei gleichzeitigem Drehen der Brunnenröhre ihr Einsinken herbeigeführt wird. Nach Maßgabe des Fortschritts der Arbeit werden oben neue Trommeln aufgesetzt. Nach Vollendung des Brunnens wird der über die Erdoberfläche hinausragende Teil der obersten Faßtrommel mit Reifen oder Strohseilen umwunden und bekommt damit das äußere Ansehen eines großen Oxhoftfasses. Der umgebende Fußboden wird zum Zwecke einer ordnungsmäßigen Wasserabführung gewöhnlich mit geneigt angeordneten Dielen abgedeckt. An dem das Dachgerüst verbindenden Querbaum wird die Rolle für das die beiden Zieheimer tragende Seil aufgehängt; die Rolle wird neuerdings auch vielfach mit kunstvoller Verzierung aus Gußeisen hergestellt. An Stelle des Laufseils und der Rolle sieht man auf dem Lande den Wassereimer häufig an einer langen Bambusstange befestigt, die an dem einen Ende eines langen doppelarmigen hölzernen Hebels oder Galgens angreift. Der Drehpunkt des Galgens liegt am oberen Ende eines hohen Pfostens, der das Ganze trägt, während das andere Ende des Galgens mit einem Stein so beschwert ist, daß es unten aufruht, solange der Brunnen nicht in Anspruch genommen wird. Bei dieser Anordnung, deren Benutzung etwas mehr Raum erfordert, die aber auf Brunnen von geringerer Tiefe beschränkt ist, fällt die Verdachung des Brunnens selbstverständlich fort.

Sehr beliebt und häufig anzutreffen in Park- und Gartenanlagen ist die alte chinesische Form des viereckigen Brunnenschlings, die durch Text-Abb. 85 verdeutlicht wird.

9) Vgl. Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens, Bd. 2, S. 18: Über die Versorgung der Metropole Japans mit Trinkwasser. Von Dr. Martin.

Sie wird in Stein oder Holz hergestellt und ist zu einem Ziermotiv in der japanischen Kunst geworden. Für die Zuführung des Wassers zur Küche, zur Waschbank und zum

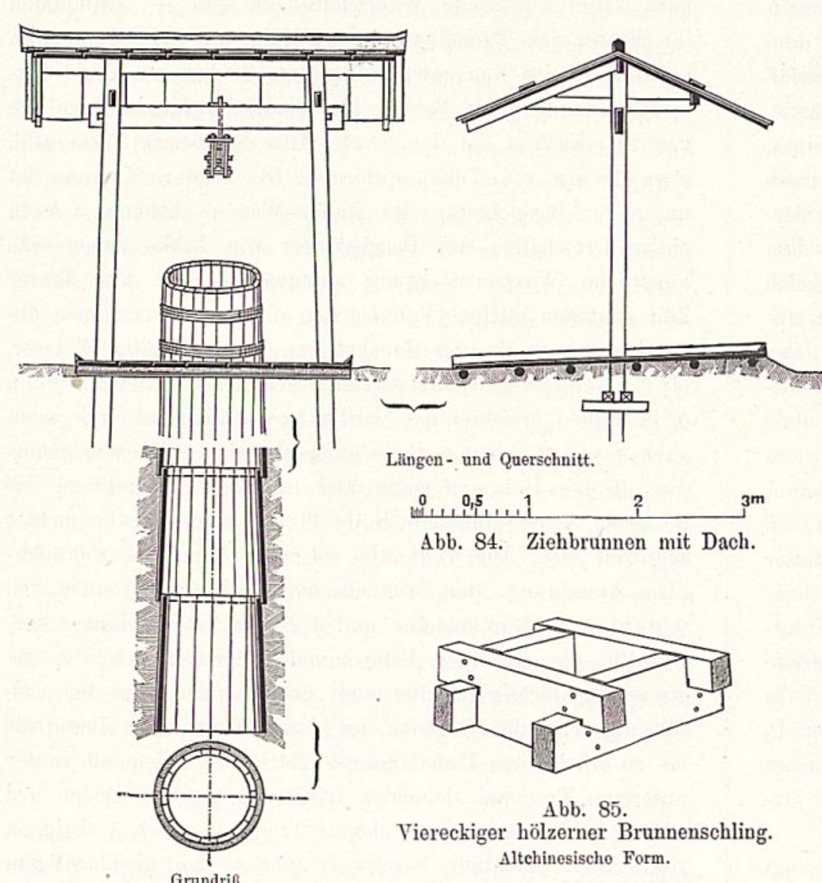


Abb. 84. Ziehbrunnen mit Dach.

Abb. 85. Viereckiger hölzerner Brunnenschling. Altchinesische Form.

Baderaum werden vielfach Bambusrohre verwandt. Bei Richtungsänderungen und zur Abzweigung verschiedener Leitungen werden einfache Holzkästen eingeschaltet, in die man das Bambusrohr einfügt.

5. Der Pferdestall. Da der Pferdestall — japanisch Umaya — als ein Zubehör zum Wohnhause des Begüterten angesehen werden kann, so mögen hier einige Bemerkungen über seine allgemeine Anordnung in Japan, die eine erhebliche Verschiedenheit von der heimischen Anlage aufweist, Platz finden. In Text-Abb. 87 ist der Grundriß eines Stalles für fünf Pferde nebst dem Längenschnitt eines Standes mitgeteilt. Wie der Grundriß zeigt, ist die Anlage zu beiden Seiten eines langgestreckten Stallganges angeordnet: auf der einen Seite fünf Stände, Futterkammer und Geschirrraum, sowie ein Bad, in dem die Pferde mit ziemlich heißem Wasser übergossen und abgewaschen werden; auf der andern Seite der Wohnraum für den Pferdewärter (oder Kutscher) und die Küche mit Herd, auf dem das im allgemeinen abgekocht zu verabreichende Futter für die Pferde zubereitet wird. Die Pferde werden in die Stände so eingestellt, daß der Kopf nach dem breiten Stallgang zu gerichtet ist, also umgekehrt wie bei uns. Eine feste trogartige Krippe und Raufe für das Heu sucht man vergebens; da es in Japan so gut wie keine Wiesen gibt, so wird auch kein Heu geerntet, was für die japanische Pferdezucht ein erheblicher Mangel ist. Wenn gefüttert werden soll, wird ein hölzerner Futterkübel von kreisförmiger Grundform an dem hierzu vorgesehenen Querbaum in solcher Höhe festgebunden, daß das Pferd bequem fressen kann. Es ist zuzugeben, daß bei der japanischen Anordnung das Füttern der Pferde bequem bewerkstelligt und gut überwacht werden kann, ohne daß ein Betreten der einzelnen Stände selbst notwendig wird. Wie der Schnitt AA erkennen läßt, ist auch hinter den Ständen ein schmalerer Gang an der äußeren Längswand des Stallgebäudes freigelassen, der im wesentlichen dem Zwecke der Reinigung dient. Über den Ständen ist noch ein zweiter Querbaum mehr nach der Mitte der Stände zu angeordnet, der dazu dient, den vorderen Rumpf des Pferdes mittels starker Gurte daran aufzuhängen. Der Japaner greift häufig

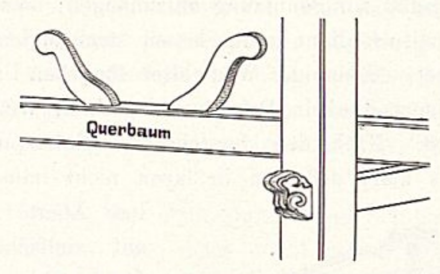


Abb. 86. Affenohren (Sarumimi).

zu dieser Maßregel, wenn das Pferd leidend ist; es soll dann ausruhen, ohne sich zu legen, besonders die Vorderbeine sollen entlastet und geschont werden. Der erwähnte Querbaum trägt über jedem Stande zwei hornartige Aufsätze von Holz (Text-Abb. 86) die „Affenohren" (Sarumimi) heißen und diesen in der Form ähneln. Nach alter Überlieferung gilt der

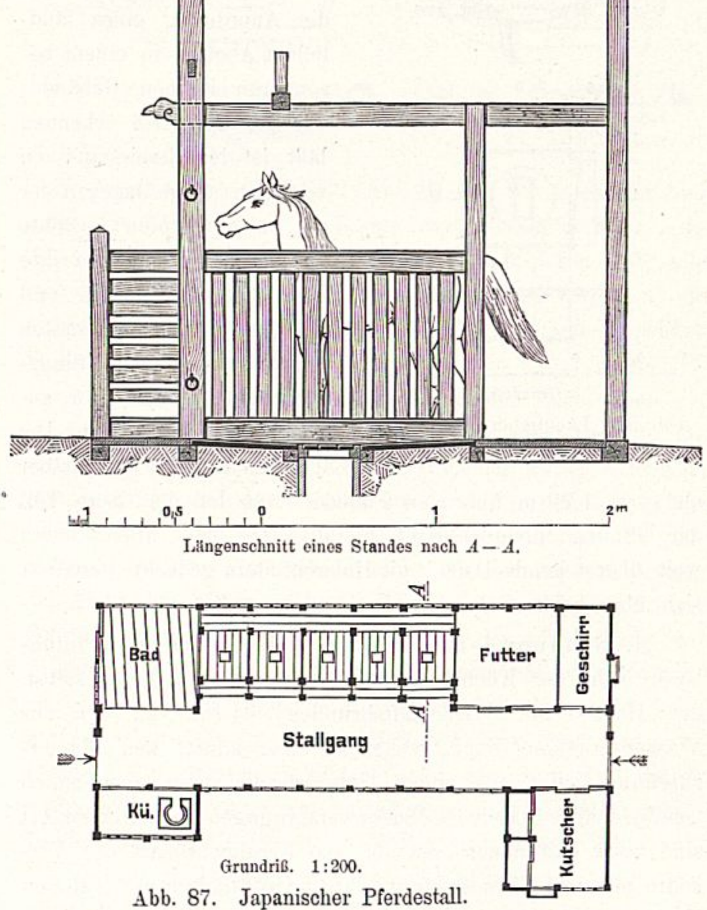


Abb. 87. Japanischer Pferdestall.

Affe in Japan als Schutzgeist für das Pferd, und dem Ohre des Affen insbesondere wird eine heilkräftige Wirkung bei Pferdekrankheiten zugeschrieben. Daneben sollen die beiden

Hörner eine Verschiebung der Gurte (Dozuri), an denen das Pferd aufgehängt ist, auch dann verhüten, wenn es etwa unruhig werden sollte.[10]) Jedes Pferd wird in seinem Stande durch zwei Stricke an beiden Seiten und zwar in der Regel ziemlich kurz festgebunden. Bisweilen werden zwischen den vorderen Pfosten der Standtrennungswände noch hölzerne Querbäume in Hüft- und Schulterhöhe eingesetzt, soweit dies bei besonders bösartigen oder unruhigen Tieren angezeigt erscheint. Dem häufigen Gebrauche des heißen Bades, das man in Japan wie für den Menschen so auch für die Pferde als durchaus notwendig und nützlich ansieht, trägt der als ein geräumiger geviertförmiger Stand angeordnete Baderaum Rechnung. Übrigens scheint den Pferden selbst das heiße Bad höchst angenehm zu sein, da sie es sich, wie ich mich gelegentlich durch Augenschein überzeugen konnte, sehr gern gefallen lassen. Im übrigen scheint aber die Pferdepflege des Japaners nicht gerade auf hoher Stufe zu stehen; insbesondere scheint das im Stalle häufig zu beobachtende Hochbinden des Kopfes den Tieren geradezu körperliche Pein zu bereiten, wie man an den krampfhaften Bewegungen der Pferde erkennen kann, und dürfte eher dazu angetan sein, sie nervös und störrisch zu machen.

Der Fußboden des Kutscherzimmers ist wie beim gewöhnlichen Hause etwas erhöht angeordnet und mit Matten belegt; es hat ein nischenartiges Fenster und zwei feste Wandgelasse, die wie üblich durch Schiebetüren abgeschlossen sind. Die im Grundriß bei den Pferdeständen eingetragenen kleinen Vierecke bezeichnen die Entwässerungsanlage, die unter der Bretterabdeckung des Fußbodens der Stände angeordnet ist. In den freien Längswänden des Stalles sind kleine Fenster angebracht, die durch Holzvergitterung geschützt sind und durch Seitwärtsschieben der registerartigen Schieber geöffnet und geschlossen werden. Der Pferdestall ist in Japan im allgemeinen nicht sehr hell.

6. Tore. Im japanischen Bauwesen wird auf die Ausbildung des Tores — Mon —, das den Eintritt in das Besitztum des Privatmannes wie in den Tempel- oder Schloßbezirk vermittelt, besonderer Wert gelegt. Eine etwas ausführlichere Erörterung der hier vorkommenden, hauptsächlich gebräuchlichen Formen dürfte daher angezeigt sein, zumal die japanische Architektur gerade auf diesem Gebiete ganz besonders eigenartige und reizvolle Schöpfungen aufzuweisen hat, die sich bei einzelnen berühmten Schloß- und Tempelbauten, wie z. B. in Kioto, in Nikko und im Shibaparke von Tokio zu künstlerischen Leistungen ersten Ranges erheben. Über diese Meisterwerke der japanischen Architektur sind leider technische Veröffentlichungen noch kaum veranstaltet; auch hier dürften noch recht zahlreiche Schätze von bleibendem Werte der Vergessenheit zu entreißen und erhebliche Lücken in der Kunstgeschichte auszufüllen sein. Im folgenden sollen natürlich nur die meist gebräuchlichen Formen der Tore in der weltlichen Architektur besprochen werden, da die Beschreibung der eigentlichen Tempel- und Schloßtore Japans den Rahmen dieser Studie überschreiten würde.

Abb. 88. Jochtor, Kabuki-Mon.

In den früheren Feudalzeiten bildete die teilweise sogar durch amtliche Vorschriften geregelte eigentümliche Form der Tore ein für jedermann verständliches Hauptmerkmal zur Erkenntnis des Standes und Ranges, unter Umständen auch des Reichtums der Schloßherren, die ihr Besitztum stets durch große Mauern mit besonders prächtigen Torbauten gegen die Außenwelt abschlossen. Die erwähnenswerten Einzelheiten bei den Toren der alten Herrensitze, Yashiki, sollen in dem später folgenden Abschnitte, der sich mit diesen Anlagen eingehender beschäftigt, beschrieben werden. Die Tore, durch die man das Anwesen des gewöhnlicheren Sterblichen betritt, zeigen die reicher durchgebildeten Formen der Schloß- und Daimio-Tore in entsprechender Vereinfachung; dabei sind, je älterer Zeit der Bau entstammt, um so mächtigere Holzstärken angewandt; hierin brauchte man sich in Japan früher, wie schon an anderer Stelle ausgeführt, keinerlei Beschränkungen aufzuerlegen.

Die Text-Abb. 88 zeigt die weit verbreitete, äußerst eindrucksvolle Form des Kabuki-Mon, d. h. des Jochtors. (Unter Kabuki versteht man den oberen, wagerechten Jochbalken, der für die ganze Form bezeichnend ist.) Neben dem doppelflügligen Haupttor ist stets mindestens ein zweites kleineres Tor mit nur einem Flügel, das sogenannte Kuguri-Mon, wörtlich Schlupftor (von Kuguri, hindurchkriechen) vorgesehen, das früher von allen Leuten benutzt werden mußte, die nicht von Stande waren. Die symmetrisch hierzu angeordnete zweite Öffnung, die oftmals indessen ganz fehlt, wird häufig durch feste Brettfüllungen dauernd verschlossen. Die Torpfosten sind tief in die Erde eingegraben und durch Erdkreuze und Zangen versteift und im Boden verankert.

10) In der Nähe des Kiomidzutempels in Kioto besteht noch jetzt ein Stallgebäude, etwa 400 Jahre alt, aus der Ashikaga-Zeit stammend, bei dem die Stände genau die vorbeschriebene Anordnung zeigen.

Unmittelbar über der Erdoberfläche sind meist Steinschuhe, von allen Seiten die Pfosten umfassend, angeordnet, die zum Schutz gegen den Schlagregen dienen; gewöhnlich ist der Stein nicht durchbohrt, sondern aus zwei Hälften bestehend, von zwei Seiten an den Pfosten angestoßen. Das obere Hirnholzende, meist auch der untere Teil der Pfosten, bis dahin, wo sie in den Stein eingreifen, oftmals auch die beiden Hirnholzenden des Jochbalkens, werden mit einem Metallbeschlage versehen; der Beschlag für den Kopf des Pfostens heißt bezeichnend Kabuto, d. h. Helm. Die schwarz oder dunkelgrün gestrichene oder mit Edelrost bedeckte Metalldecke, die bisweilen eine einfache Ornamentierung durch Ziernägel oder senkrechte Riffelung zeigt, macht gegen den warmen Naturton des Holzwerks meist eine sehr eindrucksvolle Wirkung. Die beiden Hauptpfosten werden nach innen durch zwei schwächere Pfosten, mit denen sie durch je zwei Riegel verbunden sind, abgesteift. Die eigentümlichen Zapfen- und Keilverbindungen, mit denen man die Riegel in die Pfosten einzusetzen pflegt, sind aus dem Querschnitt (Text-Abb. 88) zu ersehen. Die inneren Pfosten dienen stets zugleich als Anschlagsäulen, an denen die Torflügel in geöffnetem Zustande festgemacht werden. Die Tore hatten früher allgemein, so wie sich dies heute noch bei alten Schloß- und Tempeltoren findet, nicht nur obere, sondern auch untere Anschlagschwellen, welch letztere natürlich für die Einfahrt von Wagen hinderlich sind. Da die Ausfahrten und Reisen der hohen Herren in früherer Zeit nicht zu Wagen, sondern stets zu Pferde oder im Kago, einer Art Palankin, Sänfte oder Tragkorb, stattfanden, so bildete die Torschwelle kein besonderes Hindernis für den Verkehr. Von Pferden gezogene Wagen als Beförderungsmittel für Standesherren sind in Japan erst nach der Restauration üblich geworden. Übrigens habe ich bei älteren Tempeltoren mehrfach auch gefunden, daß der mittlere Teil der unteren Anschlagschwelle auf eine Breite von etwa 2 bis 2,50 m zum Herausnehmen eingerichtet war. Wie die Text-Abb. 89 verdeutlicht, sichern an beiden Enden des losen Teils der Schwelle angeschnittene Zapfen ihre Lage, sobald sie eingesetzt ist. Geeignete Handhaben sind an beiden Enden zum Herausheben der Schwelle vorgesehen. Die ganze Einrichtung bestand anscheinend von vornherein und war nicht erst später hergestellt worden.

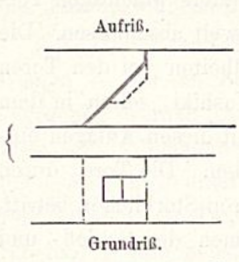


Abb. 89. Torschwelle zum Herausnehmen.

Der Verschluß des Tores wird in ursprünglicher Weise durch einen kräftigen hölzernen Schubriegel von rechteckigem Querschnitt bewirkt, der auf der Innenseite des Tores in entsprechend geformten geschmiedeten Bügeln gelagert ist. Um eine zu weit gehende Verschiebung und ein Herausfallen des Riegels zu verhüten, ist bei älteren Toren häufig die in Text-Abb. 90 dargestellte Anordnung zu finden: der Riegel ist auf eine gewisse Strecke mit einer wagerechten Ausfräsung, die durch die ganze Dicke durchgeht, versehen; durch diese greift ein an einem Torbügel vorgesehener wagerechter Bolzen hindurch und gibt damit dem Riegel die notwendige Führung, Hubbegrenzung und Sicherung auch gegen Entwenden. Die Ausfräsung im Schubriegel ist bisweilen mit Metallblech ausgeschlagen. Die geschmiedeten Türbänder sind, wie Text-Abb. 91 zeigt, in die Torpfosten und Rahmen des Torflügels eingeschlagen und dabei häufig durch rechtwinklig dazu eingetriebene starke Nägel, die in ein entsprechend vorgesehenes Auge eingreifen, in ihrer Lage versichert. Die auf der andern Seite über die Oberfläche des Holzes vortretenden Enden der langen Bolzen werden meist gespalten und umgehämmert, und um diese etwas unansehnliche Anordnung dem Auge zu entziehen, werden hier die mit halbkugelförmiger Metallkappe versehenen Decknägel — japanisch Kugi-Kakushi — eingetrieben, die indes keineswegs etwa, wie man wohl von vornherein annehmen sollte, auf derselben Bolzenachse mit dem Türbande sitzen. Die Torflügel, bisweilen aus einer einzigen Holzplatte von gewaltigen Abmessungen bestehend, sind durch ausgestanzte, flache Blechrosetten und ornamentierte Türbänder oft in reichster Weise verziert. Bei der Eckbildung der Umrahmungen für die Torflügel betätigt sich, wie das in der Text-Abb. 92 vorgeführte Beispiel zeigt,

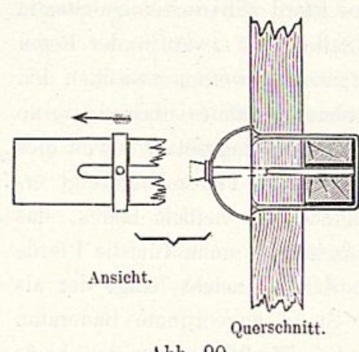
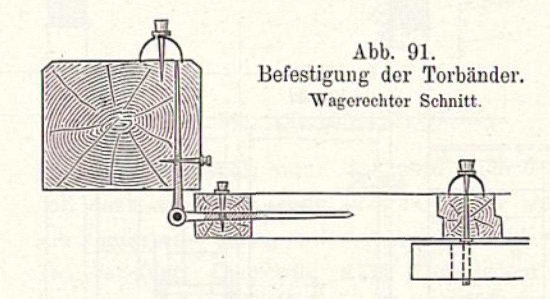
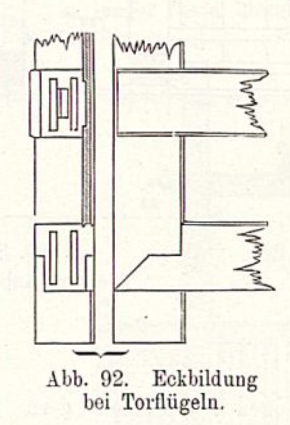


Abb. 90. Führung für den Torriegel.


Abb. 91. Befestigung der Torbänder. Wagerechter Schnitt.


Abb. 92. Eckbildung bei Torflügeln.

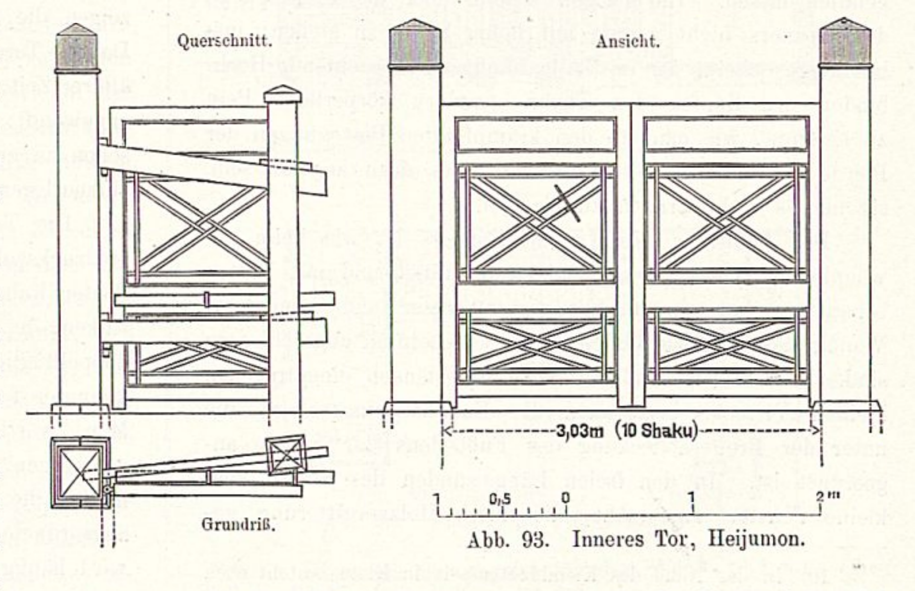


Abb. 93. Inneres Tor, Heijumon.

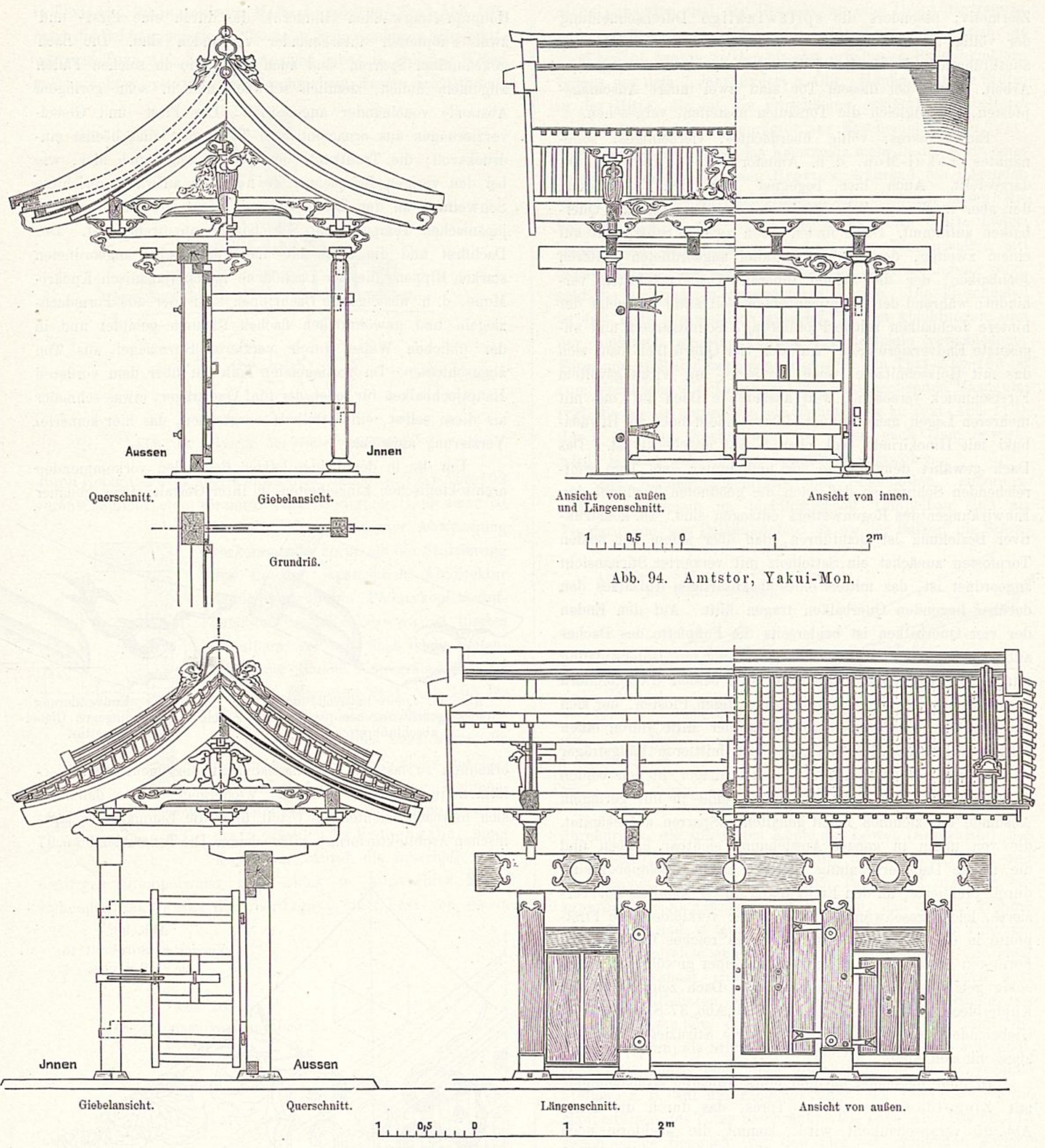


Abb. 94. Amtstor, Yakui-Mon.

Abb. 95. Überdachtes Tor mit Ziegeldach.

der japanische Bauschreiner wiederum in der ihm eigenen oftmals übermäßig künstlichen Weise, indem er die Hölzer zu sehr schwächt und eine Mehrzahl allzu dünner und langer Zapfenblätter anschneidet.

Die Überdeckung des Schlupftores erfolgt in unserem Beispiel, Text-Abb. 88, durch einen leicht geschwungenen Jochbalken, dessen Form an das im schintoistischen Kult so vielfach vorkommende eigentümliche Tempeltor, Torii, erinnert. — Eine andere, etwas einfachere Form des Tores zeigt die Text-Abb. 93, zu der es einer besonderen Erläuterung kaum bedarf. Diese gleichfalls sehr weit verbreitete Form wird japanisch als Heijumon, wörtlich „inneres Tor“, bezeichnet, weil sie ursprünglich in dieser Gestalt nur bei inneren Umfriedigungen Verwendung fand. Das zur Füllung der rechteckigen Felder dienende Gitterwerk, bei dem je zwei Paar gekreuzter dünner Holzstäbe auf der Außenseite der Brettfüllungen in eigenartiger Weise durcheinander verflochten erscheinen, ist ein im japanischen Hochbau sehr beliebtes

Ziermotiv; besonders die spitzwinklige Durchschneidung der völlig bündig liegenden Hölzer ist ziemlich schwierig auszuführen und erfordert jedenfalls eine sehr saubere genaue Arbeit. Auch bei diesem Tor sind zwei innere Anschlagspfosten, die zugleich die Torsäulen absteifen, vorgesehen.

Ein größeres, völlig überdachtes, vierbeiniges, sogenanntes Yakui-Mon, d. h. Amtstor, ist in Text-Abb. 94 dargestellt. Auch hier begegnet man dem Jochbalken, der aber in diesem Falle noch vier darübergestreckte Querbalken aufnimmt. Diese finden ihren zweiten Stützpunkt auf einem zweiten, dem Kabuki parallel angeordneten hinteren Jochbalken, der die beiden inneren Anschlagspfosten verbindet; während der Hauptjochbalken vollkantig ist, zeigt der hintere Jochbalken reiche Profilierung, Schnitzarbeit und angesetzte Endverzierungen. Auf den vier Querbalken baut sich das mit Holzschnitzerei reich verzierte, mit wirkungsvollem Firstschmuck versehene, weit ausladende Dach auf, das mit mehreren Lagen ganz dünner Holzschindeln oder als Hiwadabuki mit Hinokirinde (vgl. oben S. 54) abgedeckt ist. Das Dach gewährt dem Raume vor und hinter dem Tore weitreichenden Schutz, so daß auch die geöffneten Torflügel den Einwirkungen des Regenwetters entzogen sind. In konstruktiver Beziehung ist anzuführen, daß über jedem der beiden Torpfosten zunächst ein Sattelholz mit verzierter Stirnansicht angeordnet ist, das mittels eines abakusartigen Aufsatzes den darüber liegenden Querbalken tragen hilft. Auf den Enden der vier Querbalken ist beiderseits die Fußpfette des Daches aufgelagert. Die Firstpfette dagegen findet ihre Unterstützung nur in drei Punkten, nämlich in den beiden Giebelbindern durch einen reich verzierten, drempelartigen Pfosten, der sich auf den Querbalken aufsetzt, und in der Mitte durch einen ähnlichen Pfosten, der sich auf einen mittleren Längsträger stützt; dieser wiederum findet sein Auflager in den beiden äußeren Querbalken. Auf die Pfetten sind in nur geringem Abstande die ziemlich leicht gehaltenen Sparren aufgekämmt, die von unten in ganzer Ausdehnung sichtbar bleiben und die untere Dachverschalung tragen. Beide Dachgiebel sind durch profilierte, an den Endigungen durch Schnitzarbeit verzierte, leicht geschwungene Stirnbretter verkleidet; die Firstpfette in der Giebelmitte ist durch ein reiches Ornament in Form von Blatt- und Rankenwerk mit einer gewöhnlich sechseckig gebildeten Rosette verdeckt. Das Dach zeigt einen mit Kupferblech bekleideten Kastenfirst (vgl. Abb. 37 S. 47), dessen Giebelenden beiderseits durch verzierte Stirnziegel aus Ton abgeschlossen sind.

In dem folgenden Beispiel eines größeren sechsbeinigen, mit Ziegeldach versehenen Tores, das durch die Text-Abb. 95 veranschaulicht wird, kommt die Jochform noch ausgeprägter zur Erscheinung. Hier ist der vordere Jochbalken an den Stellen, wo er auf den Torpfosten aufliegt, mit reich verzierten, den Balkenquerschnitt umfassenden Beschlägen versehen, die sich auch auf das obere Ende der Torpfosten erstrecken. Eine Schlupftür ist auf der einen, und die dieser entsprechende, durch feste Brettfüllungen verschlossene Öffnung auf der andern Seite vorhanden. Der hintere Jochbalken liegt auf zwei inneren Stützen, die mit den beiden Haupttorpfosten durch wagerechte Riegel verbunden sind und zugleich die Anschlagsäulen für die Flügel des Mitteltors bilden. Der Dachaufbau besteht aus fünf Hauptquertragwänden (Bindern), die durch eine First- und zwei Fußpfetten untereinander verbunden sind. Die flach gekrümmten Sparren sind auch hier, wie in solchen Fällen allgemein üblich, ziemlich schwach und in sehr geringem Abstande voneinander angeordnet. Die First- und Giebelverzierungen aus ornamentierten Tonziegeln sind höchst eindrucksvoll; die Traufkante des Daches zeigt auch hier, wie bei den vorigen Beispielen, keine nach aufwärts gerichtete Schweifung an den Ecken, wie sie sonst so häufig bei dem japanischen Tempel- und Schloßdache anzutreffen ist. Der Dachfirst und die beiderseits nahe am Giebel angeordneten starken Rippen, die der Dachfläche folgen (japanisch Kudari-Mune, d. h. absteigende Dachrippe), sind hier aus Formdachziegeln und gewöhnlichen flachen Pfannen gebildet und in der üblichen Weise durch verzierte Stirnziegel aus Ton abgeschlossen. Im vorliegenden Falle ist über dem vorderen Hauptjochbalken für jeden der fünf Querträger, etwas schmaler als diese selbst, ein Sattelholz vorgesehen, das hier keinerlei Verzierung aufweist.

Um die in den beiden letzten Beispielen vorkommenden architektonischen Einzelheiten in ihrer Gestalt etwas genauer

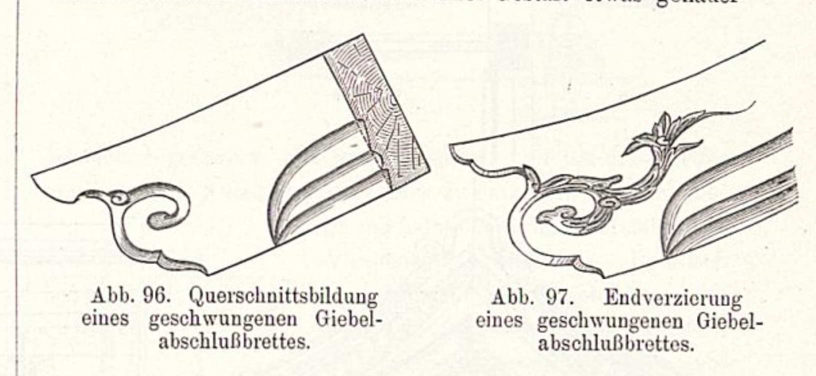


Abb. 96. Querschnittsbildung eines geschwungenen Giebelabschlußbrettes.

Abb. 97. Endverzierung eines geschwungenen Giebelabschlußbrettes.

erkennen zu lassen, sind nachstehend die wichtigsten Zierformen in größerem Maßstabe wiedergegeben, so daß man sich hiernach leichter ein Urteil über die Eigenart der japanischen Architekturformen bilden kann. Die Text-Abb. 96 u. 97

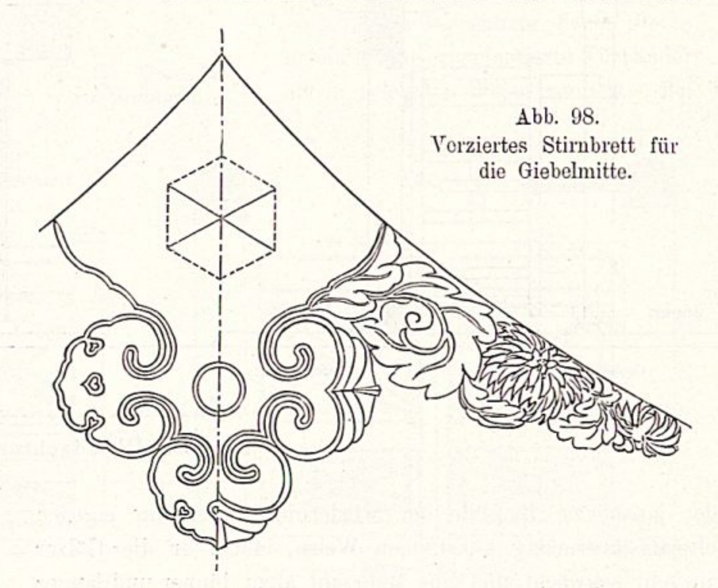


Abb. 98. Verziertes Stirnbrett für die Giebelmitte.

zeigen die Querschnittsbildung und Endverzierung der meist leicht geschwungenen Giebelabschlußbretter; Text-Abb. 98 die Verzierung der Giebelmitte durch kunstvoll in Rankenform ausgeschnittene Bretter, durch die zugleich das Stirnende der Firstpfette meist verkleidet wird. Ein Beispiel für die in der Mitte fast regelmäßig verwandte sechseckige Rosette ist

in Text-Abb. 99 in größerem Maßstabe gegeben. Text-Abb. 100 zeigt die Befestigung dieser Stücke in dem verzierten Stirnbrett, während Text-Abb. 101 die Ansicht eines in üblicher Weise geschmückten, verkrüppelten Dachgiebels, dessen Stirnöffnung

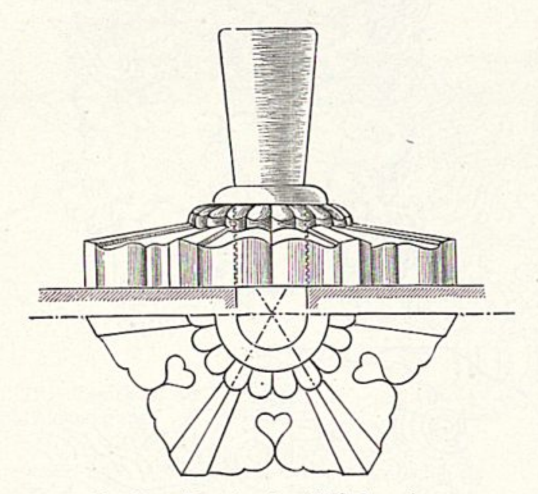


Abb. 99. Rosette der Giebelverzierung.

durch Holzgitterwerk abgeschlossen ist, darstellt. Text-Abb. 102 veranschaulicht eine verzierte Balkenendigung, und zwar ist diese in mannigfaltigster Abweichung vorkommende Form als die Stilisierung des in der japanischen Architektur häufig verwandten Phönixkopfes aufzufassen; das Rankenwerk ist hierbei im allgemeinen nur flach in die Seitenfläche der Balken eingegraben.

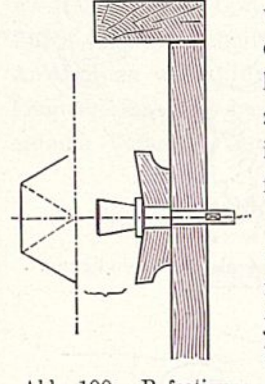


Abb. 100. Befestigung der Giebelrosette im Stirnbrett.

Die folgenden Text-Abb. 103 bis 108 geben Beispiele verschiedener Ausführungsformen eines sehr alten, im japanischen Tempel-, Schloß- und Torbau außerordentlich häufig vorkommenden Motives, des sogenannten Kaerumata, wörtlich der Froschgabel, einer Kunstform, durch die innerhalb einer niedrigen Drempelwand oder eines in senkrechter Ebene stehenden Rahmwerks die Übertragung einer Last von einem

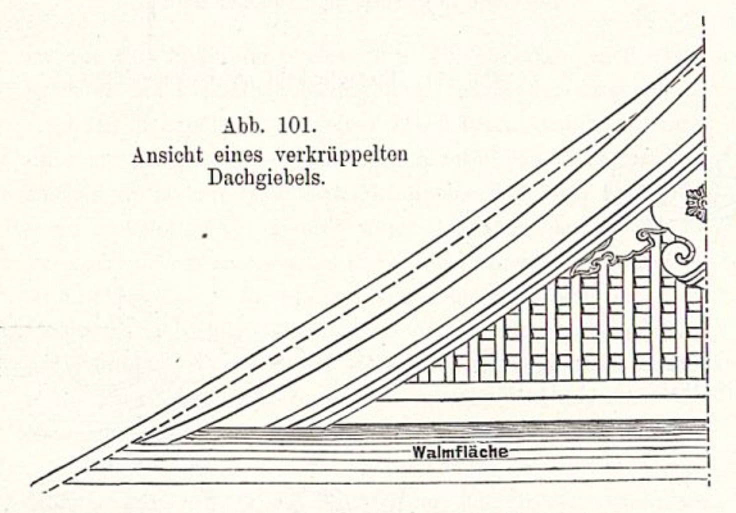


Abb. 101. Ansicht eines verkrüppelten Dachgiebels.

höheren Punkte auf einen darunter angeordneten Träger zum Ausdruck gebracht werden soll. Häufig ist dabei wohl auch die beabsichtigte Ausfüllung und künstlerische Verzierung des Winkels zwischen Träger und dem drempelartigen Aufsatze — Taihē-tsuka, wörtlich großer Krug-Pfosten — zur Hauptsache geworden und der Gedanke an eine Druckübertragung mehr zurückgetreten. In einfachster Form findet sich die Froschgabel bereits an den ältesten erhaltenen Baudenkmälern Japans aus dem 7. Jahrhundert n. Chr. Häufig fehlt die Stütze in der Mitte, die an die Froschbeine erinnernde Gabelform kommt dann noch ausgeprägter zur Erscheinung. Die Text-Abb. 103 bis 105 zeigen das Kaerumata mehr in der Form eines verzierten ausgeschnittenen Brettes, während die folgenden Beispiele die reiche Holzbildhauerarbeit erkennen lassen, die hier, oftmals in reizvollster Zeichnung, ihre Stätte findet; Rankenwerk und stilisierte Wolken oder Wasserwellen mit Schaumköpfen, wie sie der Anblick der Meeresbrandung zeigt, sind die am meisten angewandten Motive. Die Froschgabel ist fast stets symmetrisch gebildet, in den Abbildungen sind nur mehrfach einzelne Hälften als Beispiele verschiedener Form unmittelbar nebeneinander gestellt. In Text-Abb. 103 ist zum Vergleiche die Umrißlinie des entsprechenden Masugumi (vgl. die weiter unten folgende Erläuterung zu Text-Abb. 113), durch das eine Auskragung von unten nach oben bewirkt wird, in umgekehrter Lage punktiert angegeben.

Bei reicheren Tempel- und Schloßtoren, außerdem ziemlich allgemein im buddhistischen Tempelbau sind als Verzierungen von Balkenköpfen, da wo der Balken die Stütze



Abb. 102. Stilisierter Phönixkopf als Balkenendigung.

durchdringt, die stilisierten Köpfe des Löwen (Karashishi), des Elefanten (Zō), des Tapirs (Baku), des Phönix (Hoō) und des Drachen (Ry-ō) üblich. (Dem Tapir wird in Japan bekanntlich die Eigenschaft zugeschrieben, daß er böse Träume verschluckt und in gute verwandelt. Phönix und Drachen, die ins Fabelreich gehören, spielen überhaupt in der japanischen Zierkunst eine große Rolle.) Neben diesen dem Tierreich entlehnten Motiven werden an dieser Stelle von Pflanzen besonders das Chrysanthemum (Kiku) und die Paeonie (Botan) als Stirnverzierung der Balkenköpfe verwandt. Diese Zierstücke sind aber auf bestimmte, hervorragende Stellen, z. B. auf die Eingangssäulen des Tempels oder die Hauptstützen des Tores beschränkt. Die Text-Abb. 109 bis 112 geben einige Beispiele von den hier vorkommenden Formen aus dem Tierreiche. Gewöhnlich werden diese reich und kunstvoll geschnitzten Endigungen als besondere Stücke hergestellt und mittels schwalbenschwanzförmiger Verzapfungen an die Stützen oder Balkenenden angesetzt.

Erwähnung verdient zum Schluß noch die für die japanische Architektur besonders kennzeichnende, im buddhistischen Tempelbau durchgehends angewandte Kunstform des Masugumi, das in Text-Abb. 113 dargestellt ist. Der Name läßt sich schwer übersetzen; wie die Abbildung zeigt, ist es eine Verbindung, unter Umständen in mehrfacher Wieder-

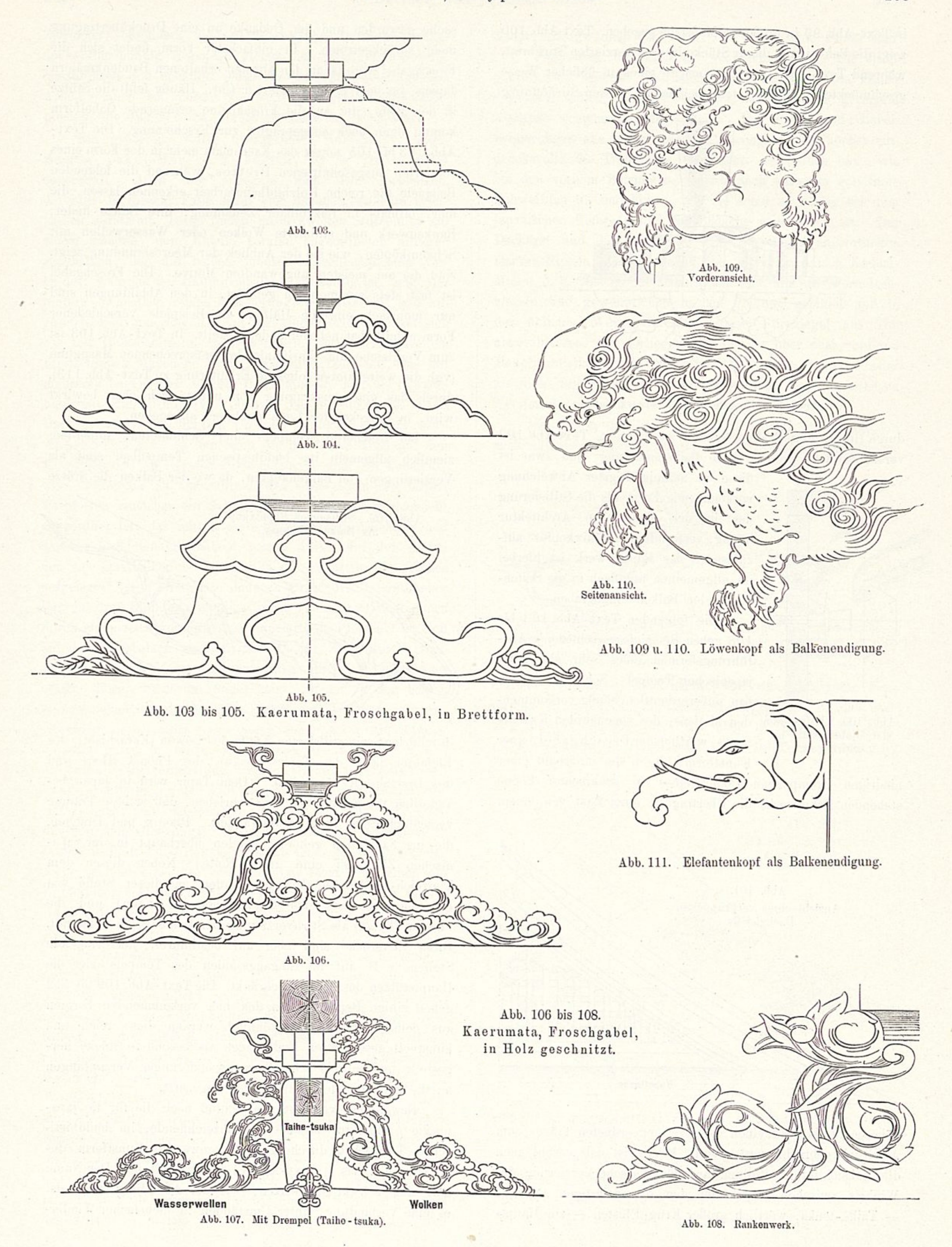


Abb. 103.

Abb. 104.

Abb. 105.

Abb. 103 bis 105. Kaerumata, Froschgabel, in Brettform.

Abb. 106.

Abb. 107. Mit Drempel (Taiho-tsuka).

Abb. 106 bis 108. Kaerumata, Froschgabel, in Holz geschnitzt.

Abb. 109. Vorderansicht.

Abb. 110. Seitenansicht.

Abb. 109 u. 110. Löwenkopf als Balkenendigung.

Abb. 111. Elefantenkopf als Balkenendigung.

Abb. 108. Rankenwerk.

holung, von Sattel- oder Kraghölzern, die von einem Punkte aus gewöhnlich nach drei aufeinander rechtwinklig stehenden Richtungen wagerecht auskragen, um einen darüber ange-

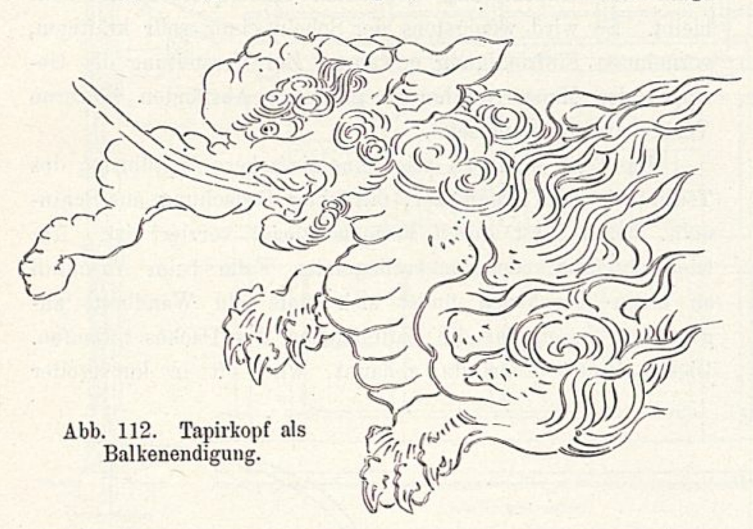


Abb. 112. Tapirkopf als Balkenendigung.

ordneten Decken- oder Dachträger aufzunehmen. Dabei wird gewöhnlich die Form des über der unteren Stütze liegenden Abakus mit Hohlkehle über dem freien Endpunkte jedes der drei Kraghölzer als Unterlage für den aufzunehmenden Träger wiederholt. Die Text-Abb. 114 bis 116 zeigen in Grundriß, Aufriß und Querschnitt ein Beispiel für die Eckbildung unter Anwendung eines vierfachen Masugumi, durch das die Auskragung für eine im Obergeschoß eines Tempeltores angeordnete Veranda (Yengawa) hergestellt wird. Eigentümlich

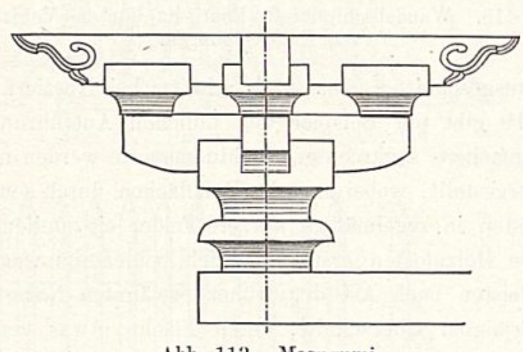


Abb. 113. Masugumi, Konsolbildung im japanischen Tempelbau.

ist bei der Eckbildung stets die Verwendung einer etwas größeren Hängeplatte (Abakus) über jedem der diagonal gerichteten Kraghölzer, mit einer besonderen Ausbildung ihrer unteren Ansichtsfläche, die der eigentümlich über Eck gestellten Auflagerung auf dem Sattelholze Rechnung trägt; die sonst gewöhnliche Hohlkehle unter der Hängeplatte wird daher hier meist weggelassen. Durch Bezeichnung der einzelnen Architekturglieder in den verschiedenen Schnitten mit übereinstimmenden Buchstaben dürfte die Anordnung, die infolge der häufigen Wiederholung derselben Form auf den ersten Blick etwas verwirrend erscheint, verständlich sein. In der Einzelanordnung des Masugumi und insbesondere in der Eckbildung begegnen wir in Japan einer außerordentlichen Mannigfaltigkeit; für die Feststellung der Größenverhältnisse fast aller Einzelteile bestehen zahlreiche zum Teil äußerst verwickelte Regeln, deren genaue Kenntnis und strenge Einhaltung den Stolz des altjapanischen Architekten und Zimmermeisters bildet. Ein näheres Eingehen auf diese Regeln dürfte an dieser Stelle wohl zu weit führen.

7. Einfriedigungen. Es kann nicht wundernehmen, daß bei der verhältnismäßig leichten Bauart des japanischen Hauses auf die Herstellung einer widerstandsfähigeren Umwehrung der Grundstücke häufig erhöhte Sorgfalt verwandt wird. Wir finden daher in den Städten vielfach ziemlich dicke und hohe Einfriedigungsmauern, hergestellt aus Lehm

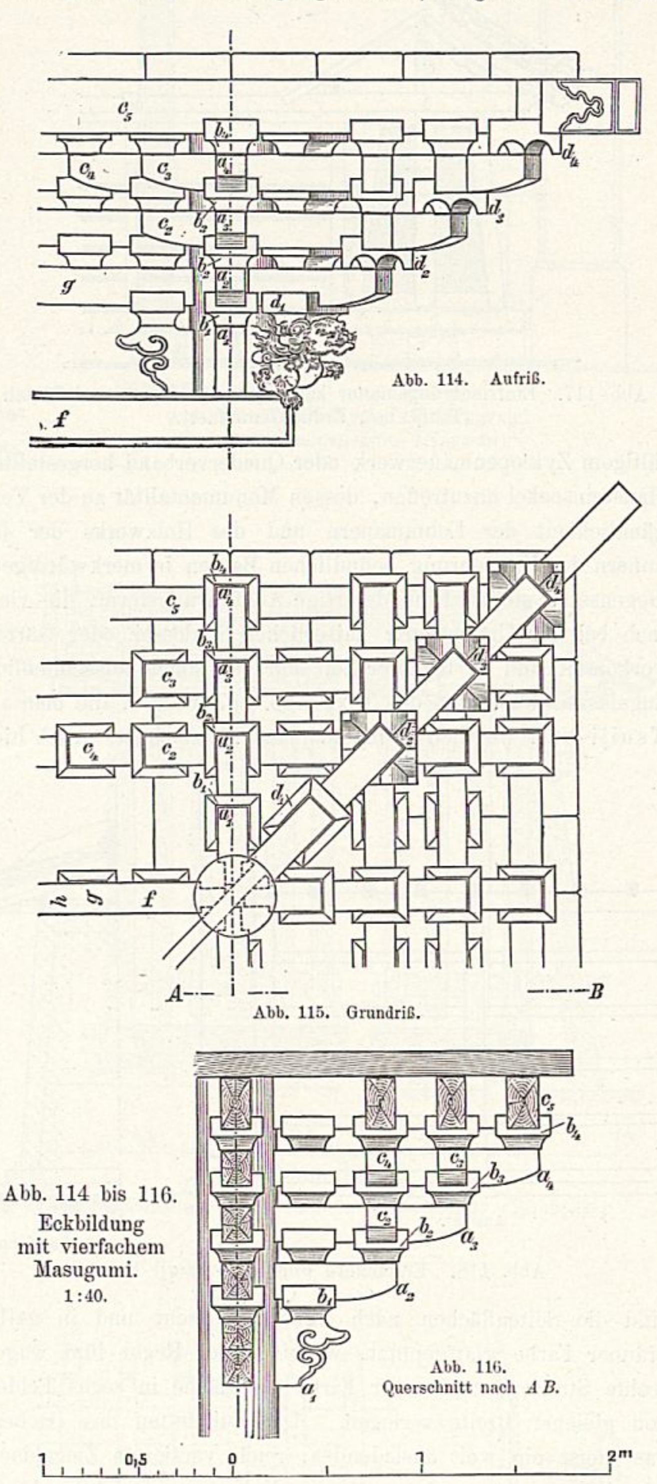


Abb. 114. Aufriß.

Abb. 115. Grundriß.

Abb. 116. Querschnitt nach AB.

Abb. 114 bis 116. Eckbildung mit vierfachem Masugumi. 1:40.

oder Erdfüllung, oft durchsetzt mit flachen Dachsteinschichten, glatt verputzt oder auch so ausgeführt, daß die wagerechten Dachsteine ein wenig über die Oberfläche vortreten und so die Fläche in reizvoller Weise beleben. Die Mauer wird in der Regel sorgfältig mit Dachziegeln abgedeckt, wobei das Dach zum besseren Schutze weit überhängt und oft ein reich gegliederter Ziegelfirst das Ganze krönt. Diese Mauern sind gewöhnlich mit einer Böschung der äußeren Vorderfläche von 15 : 1 oder 12 : 1 ausgeführt. Bei reicherer Aus-

führung erinnern diese Formen an die wehrhaften Festungsmauern der Feudalzeit, von denen sich an vielen alten Daimiositzen noch Überreste finden; oft ist ein in sorg-

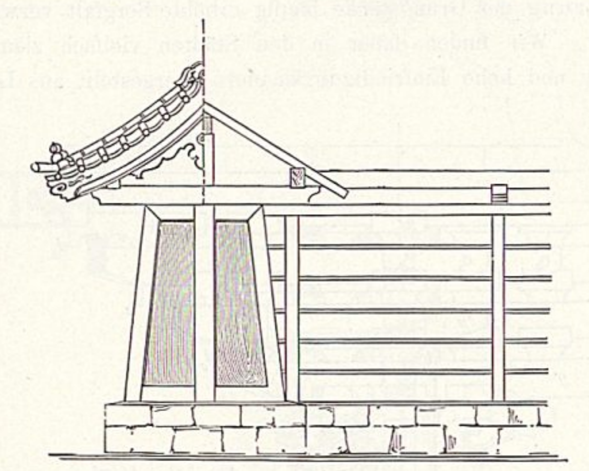


Abb. 117. Einfriedigungsmauer kaiserlicher Schlösser und Gärten (Tsuiji-bei, Erdhaufenmauer).

fältigem Zyklopenmauerwerk oder Quaderverband hergestellter Hausteinsockel anzutreffen, dessen Monumentalität zu der Vergänglichkeit der Lehmmauern und des Holzwerks der im Innern der Umwehrung befindlichen Bauten in merkwürdigem Gegensatze steht. Eine derartige Ausführungsform, die vielfach bei der Umwehrung kaiserlicher Schlösser oder Gärten vorkommt und in früherer Zeit nur für solche ausschließlich zugelassen war, gibt die Text-Abb. 117 wieder, die man als Tsuiji-bei, wörtlich Erdhaufenmauer, bezeichnet. Auch hier

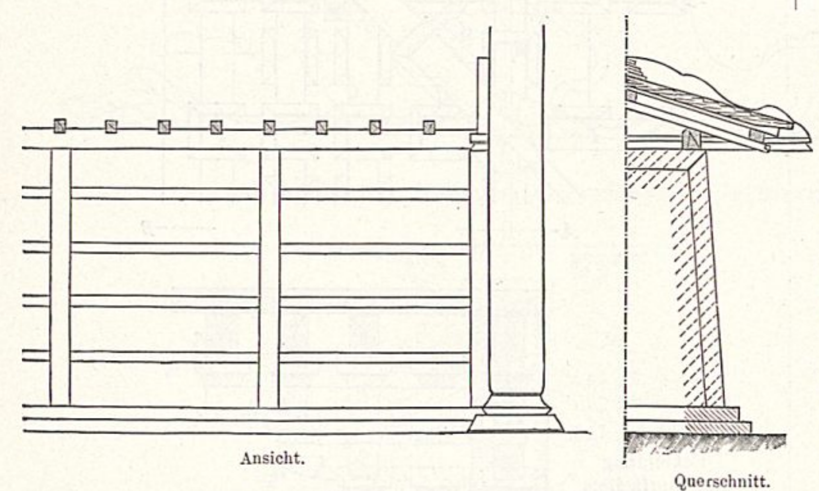


Abb. 118. Einfachere Form des Tsuiji-bei.

sind die Seitenflächen nach außen geböscht und in gelbbrauner Farbe glattgeputzt, wobei in der Regel fünf wagerechte Streifen von weißer Farbe die Fläche in sechs Felder von gleicher Breite zerlegen. Die Fußpfetten des Daches, das meist ein weit ausladendes, reich verziertes Ziegeldach ist, liegen stets auf einem die Mauer rechtwinklig übergreifenden Kragholze, das nur bei einfacheren Ausführungen weggelassen wird, aber für die kaiserlichen Umfriedigungen ein eigentümliches Kennzeichen bildet. An den Abschlüssen und ausspringenden Ecken werden gewöhnlich risalitartige Vorsprünge angeordnet, die man durch vorgesetzte Holzpfosten mit Brettverkleidung besonders zu schützen und auszuzeichnen pflegt, wie die Abbildung erkennen läßt. Diese Ausbildung der Risalite an diesen Mauern heißt Kai-Kata, d. h. Muschelform. Bei einfacheren und billigeren Ausführungen neuerer Zeit hilft man sich damit, daß man die Seitenflächen beiderseits über einer Bretterverschalung putzt, während der Innenraum des trapezförmig gebildeten Mauerquerschnitts hohl bleibt. So wird wenigstens der Schein einer sehr kräftigen, vornehmen Einfriedigung gewahrt. Zur Versteifung des Gerippes der Mauer werden in gewissen Abständen hölzerne Verkreuzungen eingesetzt.

Die Text-Abb. 118 zeigt eine einfachere Ausführung des Tsuiji-bei ohne Kraghölzer, mit einer Bedachung aus Schindeln, deren First durch Formdachziegel verziert ist. Am Giebelabschluß oder im vorliegenden Falle beim Anschluß an einen Torpfosten findet sich stets ein Wandbrett angeordnet, gegen das die Sattelflächen des Daches totlaufen. Dieses Brett, Eburi-ita genannt, wird oft in kunstvoller

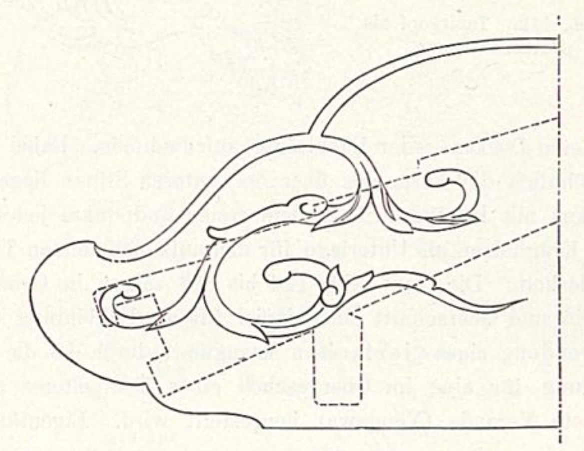


Abb. 119. Wandabschlußbrett (Eburi-ita) für die Verdachung von Einfriedigungen.

Weise ausgeschnitten oder durch Schnitzarbeit verziert. Text-Abb. 119 gibt ein Beispiel der üblichen Ausführungsform.

Einfachere senkrechte Abschlußmauern werden meist in Putz hergestellt, wobei man die Putzflächen durch senkrechte Holzpfosten in regelmäßige kürzere Felder einzuteilen pflegt; über die Holzpfosten erstrecken sich beiderseits wagerechte Gesimsleisten nach Art der früher erwähnten Nageshi, mit trapezförmigem Querschnitt, deren Fläche etwas gegen die Putzfläche vortritt. Text-Abb. 121 zeigt ein Beispiel für eine derartige Ausführung. Das Dach ist im vorliegenden Falle nicht mit Ziegeln, sondern mit Holzbrettern abgedeckt, in einer Form, die im japanischen Bauwesen außerordentlich häufig wiederkehrt; auch bei den alten Schloßbauten, Yashiki, Abschnitt VIII, werden wir ihr wieder begegnen. Das Dach wird bezeichnet als Futa-Koshi-yane, d. h. Zweischenkeldach; werden drei Brettlagen verwandt, so spricht man von einem Mi-Koshi-yane usw. Die geschwungene Deckleiste, die hier an Stelle der Sparren die Schalbretter von oben auf den Pfetten festhält, heißt Saru-gashiru, wörtlich Affenkopf, wobei daran zu erinnern ist, daß der Affe im japanischen Kult und Volksglauben von alters her eine wichtige Rolle spielte.

Eine ähnliche, vornehmere Ausführung mit Anwendung von vergitterten Durchbrechungen im oberen Teile der Wand und mit einer Verkleidung durch wagerechte, sich schuppenförmig überdeckende Wandbretter — sogenanntes Hame, vgl. oben S. 32 — an Stelle des Putzes wird durch Text-Abb. 120 veranschaulicht. Diese Art der Einfriedigung mit ihrem sauberen Rahmwerk und den regelmäßigen Füllungen wirkt architektonisch meist sehr gut; die innere Seite der unteren Wand-

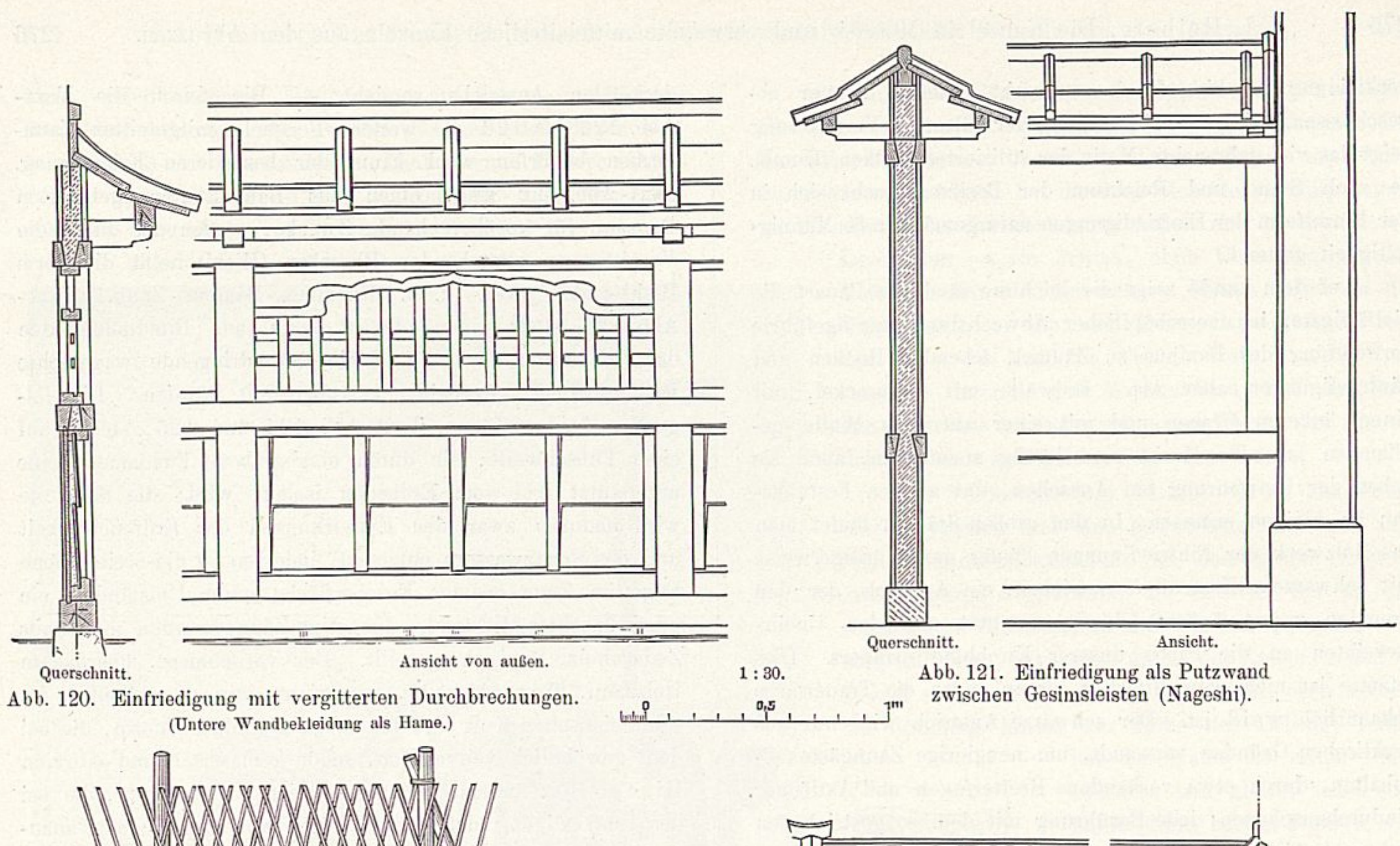


Abb. 120. Einfriedigung mit vergitterten Durchbrechungen.
(Untere Wandbekleidung als Hame.)

Abb. 121. Einfriedigung als Putzwand zwischen Gesimsleisten (Nageshi).

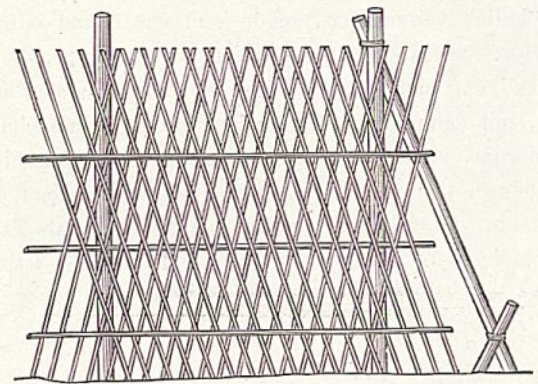


Abb. 122. Bauzaun aus Bambusruten (Hishi-dake-yarai).

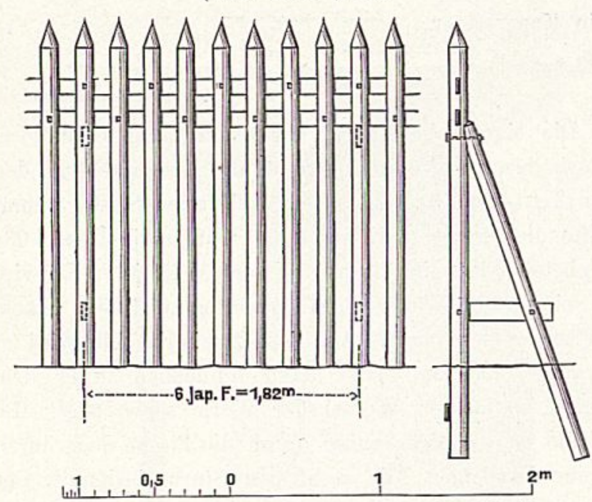


Abb. 123. Zaun aus Rundholzpfählen ohne Bretter.

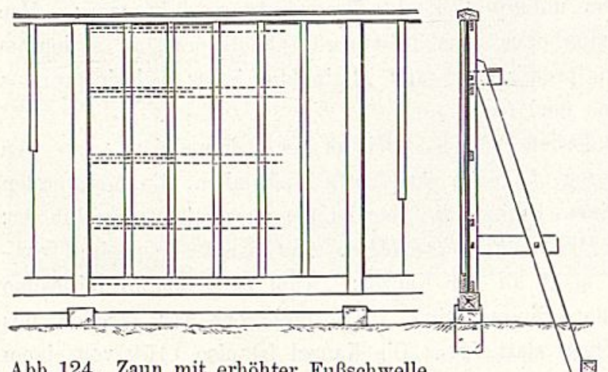


Abb. 124. Zaun mit erhöhter Fußschwelle und senkrechten Brettern.

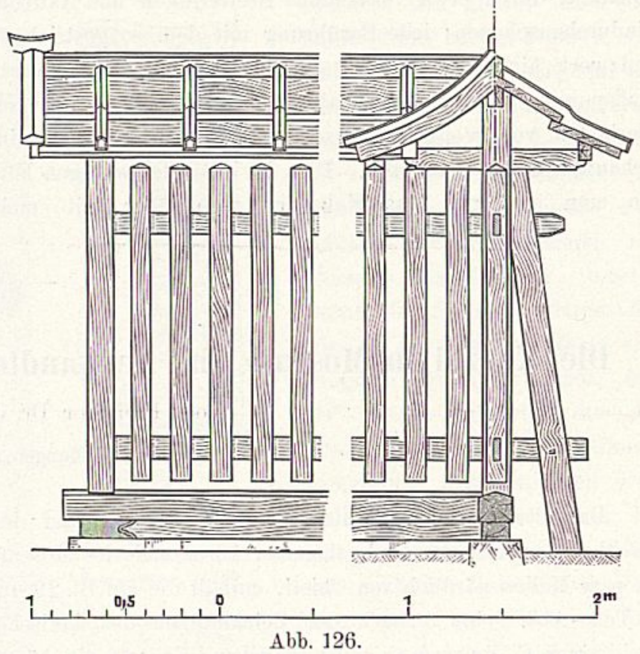


Abb. 126.
Schintoistischer Tempelzaun mit Bedachung (Tamagaki).

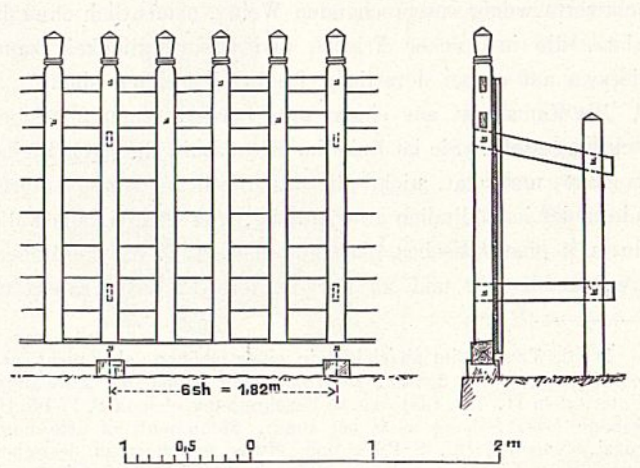


Abb. 125. Zaun aus Zedernholz (Sugi), mit erhöhter Fußschwelle und wagerechten Brettern.

verkleidung ist hier durch senkrecht gestellte Bretter abgeschlossen. Die obere Begrenzung der hölzernen Vergitterung zeigt das viel gebrauchte Motiv der stilisierten Wolken (Kumo). Je nach Stand und Reichtum der Besitzer macht sich in der Einzelform der Einfriedigungen naturgemäß große Mannigfaltigkeit geltend.

Auf dem Lande zeigt die leichtere ländliche Bauart die vielfältigste, in unerschöpflicher Abwechslung durchgeführte Anwendung des Bambus zu Zäunen, lebenden Hecken und Einfriedigungen aller Art. Erdwälle mit Steinsockel, mit einem äußeren Graben und mit einer auf dem Walle gepflanzten lebenden Hecke sind häufig anzutreffen, auch sie geben der Umwehrung ein Aussehen, das an den Festungsbau im kleinen erinnert. In den großen Städten findet man das Holzwerk der Einfriedigungen häufig merkwürdigerweise mit schwarzem Kienruß überstrichen, ein Anstrich, der den Fremden zuerst äußerst düster anmutet und den Uneingeweihten an die Farbe unserer Kirchhöfe erinnert. Dies letztere ist nicht gerechtfertigt, da in Japan die Trauerfarbe bekanntlich weiß ist. Der schwarze Anstrich wird nur aus praktischen Gründen verwandt, um neugierige Zaungäste abzuhalten, durch etwa vorhandene Bretterfugen und Astlöcher hindurchzuschauen; jede Berührung mit dem so gestrichenen Holzwerk hinterläßt nämlich die unangenehmsten schwarzen Rußspuren, und diese Erfahrung pflegt selbst den Neugierigsten von weiteren Versuchen zur Befriedigung seiner Schaubegier abzuschrecken. Dies ist einer der wenigen Fälle, wo man in Japan das Holzwerk regelmäßig mit einem deckenden Anstriche versieht. — Die durch die Text-Abb. 122 bis 126 als weitere Beispiele mitgeteilten Zaunformen bedürfen wohl kaum der besonderen Erläuterung. Text-Abb. 122 zeigt einen aus Bambusruten gebildeten Bauzaun für vorübergehende Zwecke; wegen der durch die Vergitterung entstehenden Rhomben (Hishi) heißt die Form Hishi-dake-yarai, d. h. Rhomben-Bambus-Zaun. Text-Abb. 123 stellt einen offenen Zaun aus Rundholzpfählen dar, die durch zwei die Pfähle durchdringende wagerechte Riegel, Nuki, gegeneinander abgesteift werden. Die folgenden beiden Zäune, Text-Abb. 124 und 125, stehen auf einer Fußschwelle, die durch eingegrabene Fundamentsteine unterstützt und vom Erdboden isoliert wird; die Schwelle wird dadurch zwar den Einwirkungen der Erdfeuchtigkeit und des Spritzwassers entzogen, indessen ist die breite offene Fuge im Zaun an der Erdoberfläche unter Umständen ein unerwünschter Mißstand. Derartige Zäune werden meist aus Zedernholz, Sugi, hergestellt. Der vornehmere, überdachte Holzzaun, Text-Abb. 126, entspricht einer ausschließlich im schintoistischen Kult vorkommenden Ausführungsform, die bei dem gewöhnlich verwandten, schön gemaserten und astfreien Hinoki-Holz äußerst wirkungsvoll ist. Diese Form, die bei der Umfriedigung der Tempelbauten von Ise vielfach anzutreffen ist, mit Zaunpfählen von geviertförmigem Querschnitte, zeigt wiederum, welche Holzverschwendung man sich bisher in Japan leisten konnte. Die Dachform entspricht dem oben erwähnten Futa-Koshi-yane; das Ganze pflegt man als Tamagaki zu bezeichnen. (Fortsetzung folgt.)

Die Kanzel in Moscufo und verwandte mittelalterliche Kanzeln aus den Abruzzen.

Vom Professor Dr. J. L. Heiberg in Kopenhagen.

(Mit Abbildungen auf Blatt 29 bis 32 im Atlas.)

Das altertümliche Kirchlein S. Maria del lago auf dem Kirchhof des kleinen, hochgelegenen Abruzzendorfes Moscufo, ein paar Meilen nördlich von Chieti, enthält die auf Bl. 29 und in Text-Abb. 1 bis 3 nach den Zeichnungen des dänischen Architekten C. Brummer wiedergegebene Kanzel, ein künstlerisch und kunstgeschichtlich gleich hervorragendes Werk des Mittelalters. Sie ist zwar schon ein paarmal[1]) abgebildet und beschrieben, beides aber in einer nicht genügenden und ihrem Kunstwerte wenig entsprechenden Weise, namentlich ohne die Farben, die in solcher Frische und Ursprünglichkeit kaum anderswo auf einem derartigen Denkmal erhalten sind.

Die Kanzel ist aus einem sehr harten, zementähnlichen Stuck hergestellt. Sie ist links im Mittelschiff an einen Pfeiler angelehnt und hat nicht die altchristliche Ambonenform, sondern die in Süditalien gewöhnliche: vier Säulen (aus Kalkstein, mit phantastischen Blattkapitellen, z. T. mit Figürchen) tragen Rundbogen und an der Vorderseite einen Kleeblattbogen. Die eigentliche Kanzel hat quadratische Grundform mit zwei halbrunden Vorsprüngen für die Lesepulte (vgl. den Grundriß Text-Abb. 3). Eine der drei freien Seiten nimmt zur Hälfte die Treppe auf, an deren Wange die Geschichte des Propheten Jonas in Flachwerk dargestellt ist. Er wird in dem einen Bilde über Bord geworfen und von einem großen Fisch verschlungen. Auf dem zweiten Felde wird er wieder ausgespien und sitzt dann schließlich unter dem Feigenbaum, an dessen Wurzel der Wurm schon nagt. Im ersten Felde ist das Meer außer durch die Fische noch durch eine Sirene bezeichnet, die wohl den Sturm bedeutet, der die Seeleute veranlaßte, Jonas ins Meer zu werfen (Jonas I, 4). Auf dem unteren Teil der Treppenwange liest man: „Hoc Nihodemus opus dum fecit mente fideli orat, ut a domino mereatur premia celi“ und „Rainaldus istius ecclesie prelatus hoc opus fieri fecit“.

Außerdem befinden sich an der Rahmenleiste, von oben nach unten, folgende rätselhafte Buchstaben, die neun ersten je in einem Kreise, die vier letzten zu zweien verschlungen: „+ *SSRSNLPΣBDERE*“. Auf der Treppenseite (Text-Abb. 2) steht an der Kanzel: „Anni (so!) domini millesimo centesimo quinquagesimo VIIII indictione II“ (Irrtum des Steinmetzen statt VII). Die Kanzel ist also 1159 von einem

1) Die Vorderseite abgebildet in einer schönen, aber nicht ganz treuen Zeichnung bei Schulz, Denkmäler der Kunst des Mittelalters in Unteritalien II, Taf. LIII, kurze Beschreibung ebenda S. 17 bis 19. Ungenaue Beschreibung auch bei Bindi, Monumenti di arte negli Abruzzi, Napoli 1882, S. 286, und etwas erweitert in desselben Monumenti storici ed artistici degli Abruzzi, Napoli 1889, S. 513 ff., mit zwei Ansichten in Photographie (Tav. 64 bis 65, Details Tav. 69 u. 70).

nicht weiter bekannten Ni(c)hodemus auf Kosten des Pfarrers Rainaldus verfertigt. Die Zwickel der tragenden Bögen sind sehr reizvoll mit phantastischen Ranken- und Blattverschlingungen ausgefüllt, worin sich allerlei Tier- und Menschengestalten tummeln.

Abb. 1. Seitenansicht. 1:16⅔.
(Nach der Zeichnung des Architekten C. Brummer.)

Der über den Bögen ruhende Architrav zeigt Arabesken und ein unregelmäßig verschlungenes Riemenornament. Der Kanzelkasten, dessen oberer Rand eine Leiste mit Weinrankenornament bildet, hat darunter eine kleine Säulengalerie mit Rundbögen in durchbrochener Arbeit und unter den zwei Lesepulten — ein drittes, ohne Unterstützung, mit Blattornament auf der unteren Fläche, sitzt an der Treppenseite — die vier Evangelistenzeichen, vorn den Engel des Matthäus, das als Pult dienende Buch tragend, darunter den Markuslöwen, auf der Seite den Adler des Johannes mit einem Tier in den Klauen, darunter den geflügelten Stier des Lukas.

Die Vorderseite (vgl. Bl. 29) hat an den Ecken eine polygonale und eine gewundene Säule mit zierlichen Akanthuskapitellen. An den Säulen sind je zwei Figuren angebracht, die offenbar wie an den sogenannten Glücksrädern die vier Menschenalter versinnbildlichen: links sitzt unten der Knabe, schon im Begriff sich zu erheben zum Lebenslauf, oben klettert der Jüngling hinauf zur Höhe des Lebens; rechts hat der Mann sie schon überschritten und gleitet schon hinunter (diese beiden Figuren sind halb zerstört), und am Fuß der Säule hockt der Alte trauernd. Das Feld links vom Lesepult ist mit einem sehr künstlichen und verwickelten Flechtmuster ausgefüllt, wie von Riemen mit kleinen Nagelköpfen besetzt. Rechts ist S. Georg dargestellt, wie er den Drachen tötet; eine Jungfrau ist nicht dabei, und der Drache bedeutet nur das Böse, wie immer in älteren, namentlich byzantinischen Darstellungen; die Prinzessin hat erst die abendländische Ritterzeit nach den Kreuzzügen hinzugedichtet, als man den symbolischen Drachen nicht mehr verstand. Auf den Seitenflächen der Ausbuchtung ist links ein Mann dargestellt in einem Buch lesend, das auf dem Kopfe eines Adlers ruht, also ohne Zweifel der Evangelist Johannes, rechts ein älterer Mann mit den Händen wie zur Anbetung erhoben und ganz in seinem langen Haar und Bart gehüllt, da-



Abb. 2.
Treppenseite. 1:20.

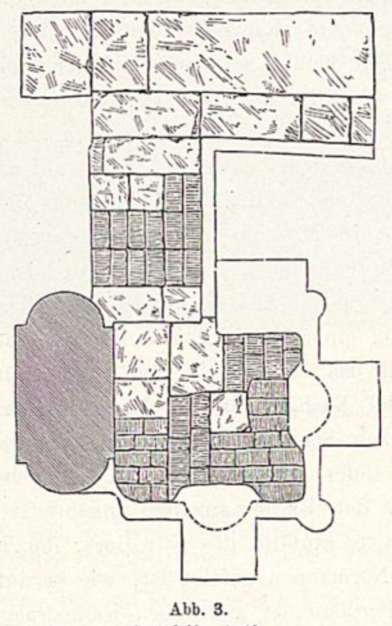

Abb. 3.
Grundriß. 1:40.

Abb. 1 bis 3. Kanzel in Moscufo.

zwischen sieht man seine nackten Schenkel. Man würde an S. Onofrio denken, wenn nicht die Gegenüberstellung von dem Evangelisten für die Deutung auf Johannes den Täufer entschiede.

Die Seitenfläche der Kanzel (Text-Abb. 1) zeigt links ein Rhombenmuster von Riemen mit zwei Furchen, rechts oben Samson mit dem Löwen, kenntlich an seinem langen Haupthaar, unten einen Jüngling, der einen sitzenden Bären würgt und mit einer Keule tötet, ohne Zweifel David als Hirtenknabe (1. Buch Samuels 17, 34 bis 35). Auf den Seitenflächen der Ausbuchtung rechts ein heiliger Mönch mit einem Räuchergefäß und einer Schale in der erhobenen Hand, links ein durch die gemusterte Stola als Diakon bezeichneter Mönch mit Glorie, der auf den mit einem gefranzten Tuche bedeckten Händen einen Altarkelch emporhält; diese beiden können wohl nur S. Stephanus und S. Laurentius sein.

Als die Kanzel in Moscufo verfertigt wurde, hatte in Unteritalien unter der Herrschaft der Normannen eine bedeutende Kunstentwicklung stattgefunden, wodurch byzantinische und arabische Einflüsse mit der nationalen Geschmacksrichtung der Normannen zu einem Ganzen verschmolzen worden waren. Genau diese Mischung zeigt auch unser Werk und bekundet sich dadurch als abhängig von der normannischen Kunst im Süden. Byzantinisch ist außer dem Baustoff, der an byzantinische Stuckarbeiten in Cividale und in S. Pietro in monte bei Civate erinnert, namentlich die kleine Säulengalerie, die öfters auf byzantinischen Elfenbeinsachen vorkommt, genau entsprechend, mit denselben unten eingekniffenen Rundbögen, z. B. auf einem Triptychon des 11. Jahrhunderts in Venedig (Schlumberger, Mélanges d'archéologie byzantine, Paris 1895, pl. XV). Auch die Verwendung der Jonasgeschichte stammt aus dieser Quelle. Als Sinnbild des Todes und der Auferstehung Christi ist das Verschlingen und die Wiederkunft des Propheten (nach Matthäus 12, 40) oft dargestellt in der altchristlichen Kunst (s. Schultze, Archäologie d. altchr. Kunst, München 1895, S. 171), und von da aus geht diese Darstellung in die byzantinische Kunst über; das byzantinische Malerbuch (Didron, Manuel d'iconographie chrétienne, Paris 1845, S. 120 ff.) beschreibt vier Szenen aus der Geschichte des Jonas, darunter auch die drei hier wiedergegebenen. Auf Kanzeln kommen diese Darstellungen in Süditalien häufig vor, wie auf der kleineren Kanzel im Dom von Ravello, aus dem 12. Jahrhundert, an den Kanzeln in S. Giovanni del toro ebenda etwa um 1200, in Sessa (Text-Abb. 5) aus dem Jahre 1260, sowie auf Kanzelbruchstücken in Gaeta und Alatri. Diese Szenen befinden sich gewöhnlich wie in Moscufo auf der Treppenwange. Weiter nördlich als Moscufo ist diese Verwendung nicht vorgedrungen. Jonas hat ja auch kein besonderes Recht zur Anbringung gerade auf einer Kanzel, so wenig wie Samson, David, S. Georg und das curriculum vitae. Der Künstler hat offenbar ohne viel Nachgrübeln die Darstellungen, die ihm geläufig waren, zum Schmuck seines Werkes angewandt. Ebensowenig ist ein tiefer symbolischer Sinn zu suchen in den Gestalten, die in den Blattornamenten angebracht sind; das sind nur dekorative Einfälle des Künstlers, der hierin dem Geschmack der Normannen gefolgt ist, wie er auf den zahlreichen schönen Portalen der apulischen Kathedralen, im Klosterhof zu Monreale, usw. sich zeigt. Die beiden Diakone, die das Meßopfer vertreten, bilden mit den Vertretern der Taufe und des Worts eine Gesamtdarstellung der Haupttätigkeiten des Priesters und sind somit zu ihrem Platze berechtigt. Noch mehr gilt dies von den Evangelistenzeichen. Auch dies Motiv ist byzantinisch; es kommt z. B. vor auf der byzantinischen Kanzel in Grado, aber so, daß auf jeder Seitenfläche eins der vier Symbole angebracht ist, wie ebenfalls auf der sehr alten Kanzel in S. Sepolcro in Bologna (Abb. 3 Bl. 30), auf der in S. Giulio im Ortasee (Abb. 2 Bl. 30) und auf der in Pianella. Auf der Kanzel in Moscufo ist die Symbolik noch schärfer ausgedrückt, indem die Evangelistenzeichen die Lesepulte tragen, von wo das Evangelium verlesen wird. Ein älteres Beispiel dieser Verdeutlichung des Motivs ist mir nicht bekannt; später findet man auf mittelitalischen Kanzeln alle vier Zeichen unter einem Lesepult in unschöner, zuweilen lächerlich barocker Weise zusammengedrängt (S. Gennaro 1162, S. Bartolommeo in Pistoja von Guido da Como 1250, Siena von Niccolo Pisano 1266 bis 1268, S. Giovanni Fuorcivitas in Pistoja von seinem Schüler Fra Guglielmo, Barga); das sieht ganz aus wie Mißbrauch eines überkommenen Motivs. Arabisch sind an der Moscufoer Kanzel außer dem Kleeblattbogen der Vorderseite die Flechtmuster der beiden linken Felder und des Architravs der Seitenfläche, wozu eine vollkommene Parallele auf dem normannischen Palast La Zisa in Palermo nachgewiesen ist.

Die Kanzel in Moscufo eröffnet eine Reihe eigentümlicher Werke von derselben Form in den Abruzzen; sie sind unter sich eng verwandt und unterscheiden sich von der soeben beschriebenen Kanzel u. a. durch eine viel beschränktere Verwendung von figürlicher Bildnerei.

Am wenigsten ausgeprägt ist dieser eigentümliche Stil in der Kanzel von S. Angelo bei Pianella, einem Landstädtchen unweit Moscufos. Sie ruht auf zwei Säulen mit Blattkapitellen, die Seitenflächen des Kastens sind von einem schweren und kräftigen Rankenornament umrahmt, und ein ähnliches, das aus dem Rachen zweier Drachen herausquillt, nimmt die eine Fläche ein; die übrigen enthalten in vier Feldern die Evangelistenzeichen in sehr hohem Relief, den absonderlich gebildeten Adler unter dem Lesepult. Das ist, wie gezeigt wurde, ein überlieferter Schmuck, und auch die beigeschriebenen Verse des Sedulius (Carmen paschale I, 355 bis 358: hoc Matheus agens hominem generaliter inplet, Marcus ut alta fremit vox per deserta leonis, iure sacerdotii Lucas tenet hora iuvenci, more volans aquile verbo petit astra Johannes) gehören zum altvererbten Gut der christlichen Kunst. Sie stehen z. B. auf dem Ciborium in Cividale aus dem 8. und auf der Fensterrose von S. Ponziano bei Spoleto aus dem 13. Jahrhundert. Dagegen ist die Rosette unter dem Markuslöwen schon eine Andeutung des Motivs, das in diesem Stiel vorherrscht. Auf der Vorderseite steht: Hoc opus insigne fecit componere digne abas ecclesie Robertus honore Marie, magister acutus fecit hoc opus (vor magister muß ein Name fehlen), was leider keine Handhabe bietet für eine genaue Zeitbestimmung.

Dasselbe Rankenornament auf dem Rahmen zeigt die Kanzel in S. Pellino bei Pentima, unweit Solmonas, etwa von 1170[2]), aber die Felder sind hier mit großen und schweren

2) Die etwas zerstörte Inschrift lautet: Pontificum splendor presul Pelline beate, hoc ab Odorisio suscipe, martir, opus.

Rosetten ausgefüllt. Dies Element des Schmuckes stammt wahrscheinlich von antiken Kassettendecken her, wenn auch vielleicht nicht unmittelbar. Rosetten sind auch in der



Abb. 4. Kanzel in S. Speco in Subiaco.

byzantinischen Kunst beliebt, z. B. auf Elfenbeinschachteln; und auf einer Kanzel kommen sie vor in Subiaco (Text-Abb. 4) und in Bitonto aus dem Jahre 1229 (Abb. 1 Bl. 30), wo der Zusammenhang mit dem Kassettenmuster noch deutlicher ist, aber allerdings nicht in solcher Mächtigkeit wie in S. Pellino. — Diesem Werke sehr ähnlich ist die Kanzel der Hauptkirche in Bominago (Abb. 2 Bl. 31), einem Dorf hoch oben in den Abruzzen, etwa fünf Stunden südöstlich von Aquila. Nach der zum Teil zerbrochenen und daher nicht ganz verständlichen Inschrift[3]) ist sie 1180 unter König Wilhelm [II] auf Kosten des Sakristans Petrus und des Abtes Johannes verfertigt. Die Grundzüge des Schmuckes sind dieselben: auf den Architraven Rankenornament (nur auf der linken Seite ersetzt durch eine Jagdszene, einen Hirsch von vier Hunden verfolgt; die normannische Vorliebe für Tierdarstellungen gibt sich auch darin Ausdruck, daß in den Ranken allerlei Geschöpfe angebracht sind, u. a. ein vortreffliches Eichhorn), auf der oberen Kante eine Akanthusborte, in den Feldern der durch Pilaster geteilten Flächen große Rosetten, die auf der Vorderseite mit sonderbaren Auswüchsen versehen sind.

Die Neigung dieser Bauernkunst für Massivität, die schon an den Kapitellen in S. Pellino fühlbar ist und im Osterleuchter neben der Kanzel in Bominago (Abb. 2 Bl. 31) sich zur Plumpheit steigert — zum klobig gewundenen Schaft stimmt das Kapitell in feinster durchbrochener Arbeit sehr schlecht — und die noch auffallender wird, wenn man z. B. die in der ganzen Anlage engverwandte Kanzel in Troja (Abb. 1 Bl. 31) vergleicht, ein feines normannisch-byzantinisches Werk von 1169, gipfelt in der Prachtkanzel der berühmten Klosterkirche S. Clemente di Casauria (Abb. 1 Bl. 32). Die Ähnlichkeit mit der ungefähr gleichzeitigen Kanzel in S. Pellino zeigt sich am auffallendsten in dem Rankenwerk der Architrave; aber auch in dem Schmuck der Felder herrschen neben phantastischen Bäumen und anderen Blattverzierungen die bezeichnenden Rosetten vor, die hier eine unerhörte Mächtigkeit erreichen; einige springen eine halbe Elle vom Hintergrunde hervor. Das eine Lesepult wird getragen vom Adler des Johannes, darunter der Markuslöwe; das andere war ursprünglich von einer Säule getragen. Von den beiden fehlenden Evangelistenzeichen ist jetzt keine Spur mehr vorhanden, aber die Seitenflächen des Kastens sind sehr beschädigt, so daß sie ganz gut da Platz gehabt haben können. Eine Inschrift[4]) enthält wie öfters (z. B. an der Kanzel im Dom von Ravello, am Ciborium in S. Nicola in Bari usw.) eine Mahnung an den Priester und den Namen des Stifters, Jakobus.

Ganz in demselben Stil ist noch die erheblich spätere Kanzel in Prata d'Ansidonia (Abb. 2 Bl. 32) zwischen Aquila und Bominago, die aus der alten, jetzt verfallenen Kirche S. Paolo oberhalb des Dorfes an ihren jetzigen Standort in der Hauptkirche versetzt worden ist. Nicht nur die Form, sondern auch das Ornament der Architrave und die Rosetten der Felder sind mit den besprochenen Kanzeln völlig übereinstimmend; nur sind die beiden großen Rosetten der Vorderseite, in unterhöhlter und durchbrochener Arbeit, wahre



Abb. 5. Von der Kanzel in Sessa.

3) Annis MC octuagenis presule tunc magno curule sedente Alexa[ndro, r]egis precelti sub temporibus Guilielmi hoc opus excelsum manibus cape, virgo Maria, que m...... custodia prima, sacriste Petri simul abatisque Ioa[nnis], hic qui corde pio primis famulantur ab [ann]is usw.

4) Hic qui magna canis, fac, ne tua vox sit inanis; multum se fallit, mala qui facit et bona psallit; est doctrina bona cum facto digna corona; vox, qua clamatur, operis virtute iuvatur; serva queque legis precepta salubria legis; vita sublimis esto sublatus ab imis, sit tibi virtutis ascensus et iste salutis; a populo distas, hic qui sacra verba ministras: sic distes vita vite contraria vite (d. h. vita). — frater ego Jacobus tibi martir supplico Clemens, istud opus recipe tuque sis mihi clemens.

Wunder der Technik und der Geduld, wie sie in dieser Reihe von Denkmälern sonst nicht vorkommen. Die Kanzel ist durch eine Inschrift[5]) auf 1240 datiert, und die vorgeschrittenere Zeit zeigt sich auch in dem Figurenschmuck der linken Seite: S. Paulus zwischen zwei Mönchen, die durch Inschriften als seine Begleiter (Brief an Titus 3, 13), Titus und Apollo, bezeichnet sind. Dies Relief sowie die Inschrift beziehen sich auf den ursprünglichen Standort der Kanzel. Auf dem Buche des Adlers unter dem Lesepult steht: in principio; es ist also der Adler des Johannes wie auf der Kanzel in Bitonto (Abb. 1 Bl. 30), in Cava dei Tirreni, in S. Giovanni del toro in Ravello u. a. Wenn statt der vier Symbole das des Johannes allein auftritt, ist der Grund wohl der, daß der Anfang seines Evangeliums ihn zum besonderen Vertreter des „Worts" stempelte. Wo der Adler allein auf einer Kanzel angebracht ist, wird er übrigens ohne Zweifel oft als Symbol des Evangeliums überhaupt aufgefaßt, so in Salerno, wo er die „Ketzerei" am Schopfe faßt, in Troja (Abb. 1 Bl. 30) usw.

Kopenhagen, im September 1902.

5) A. D. MCCXL hoc opus, ecclesiam quod Paule beate decorat hanc tibi, suscipias, cuius te clerus honorat. prepositus et dux [?] Thomas fecit fabricari, quos qui iuverunt, et eos fac XPE beari. Auf einem Kapitell stehen einige undeutliche und verschnörkelte Buchstaben, worin vielleicht der (Künstler-)Name Martinus steckt.

Die Entwicklung der Eisenbahnanlagen im Norden von Berlin seit dem Jahre 1890.*)

Vom Regierungs- und Baurat Bathmann.

(Mit Abbildungen auf Blatt 33 bis 40 im Atlas.)

In nächster Zeit erfolgt die Fertigstellung der Erweiterungsbauten am Ostflügel des Empfangsgebäudes des Stettiner Fernbahnhofes in Berlin. Diese Ausführung bildet den zeitigen Abschluß einer langen Reihe von Einzelbauausführungen, die durch den gesteigerten Verkehr und den dichten Betrieb auf den im Norden von Berlin gelegenen Bahnen und Bahnhöfen notwendig geworden, seit dem Jahre 1890 in stetiger zielbewußter Folge zur Ausführung gelangt sind und eine vollständige Umgestaltung der bezeichneten Eisenbahnanlagen herbeigeführt haben. Die hier in Betracht kommenden, der Veränderung unterzogenen Eisenbahnstrecken sind:

- die Stettiner Bahn, vom Stettiner Bahnhofe bis zum Verschiebebahnhofe Karow einschließlich, in einer Länge von rd. 10 km;
- die Nordbahn, vom Nordbahnhofe bis Bahnhof Reinickendorf (Rosenthal) einschl., in einer Länge von rd. 6 km;
- die Ringbahn in ihrem nördlichen Teile zwischen den Bahnhöfen Wedding, Gesundbrunnen und Schönhauser Allee in einer Länge von rd. 4 km;
- die Schönholz-Kremmener Bahn zwischen den Bahnhöfen Schönholz und Tegel in einer Länge von rd. 7 km.

Der zunächst endgültige Zustand und der Zusammenhang dieser Bahnanlagen untereinander im Jahre 1903 sind aus dem Lageplan Abb. 1 Bl. 33 u. 34 ersichtlich. Auf demselben Blatt sind in Abb. 2 die Verbindungen zwischen der Stettiner, Nord- und Ringbahn dargestellt, die beim Beginn der zu behandelnden Ausführungen — etwa um 1890 — bestanden.

A. Früherer Zustand (um 1890).

a) Stettiner Bahnhof. Aus dem in Höhe der angrenzenden Invalidenstraße gelegenen Stettiner Personenbahnhofe, dessen 1876 fertiggestelltes Empfangsgebäude vier Hauptgleise und ebensoviel Bahnsteigkanten für den Personenverkehr enthielt, führten zwei Hauptgleise unter Kreuzung der Liesenstraße am Nordende des Bahnhofes und der Bad- und Christianiastraße bei dem Stadtteil Gesundbrunnen in Pflasterhöhe, ferner unter Unterschneidung der Grenz- und Wiesenstraße, der Ring- und Nordbahn nach Pankow und weiter nach Bernau. Ein drittes Gleis vermittelte den Verkehr zwischen dem Stettiner Bahnhofe und dem Bahnhofe Gesundbrunnen der Ringbahn und lag ebenso wie die Hauptgleise im Pflaster der Liesenstraße. Der Stettiner Bahnhof enthielt westlich von der Personenstation den Maschinenhof, östlich davon lagen der Abstellbahnhof für den Personenverkehr, die Güterschuppen, die Freiladeanlagen, Rampen und eine Anzahl Verschiebegleise. Die Anordnung der Anlagen geht aus dem Lageplan Abb. 2 Bl. 33 u. 34 hervor.

Vom Stettiner Bahnhofe entsprangen die Personen-Fernzüge nach der Stettiner und Nordbahn, letztere seit 1877; ferner wurden von hier aus Züge nach den Vorortstationen der Stettiner Strecke und nach den Vorortstationen der Nordbahn abgelassen. Der Güterverkehr auf dem Stettiner Bahnhofe umfaßte außer dem starken Ortsverkehr einen beträchtlichen Übergangsverkehr (auch Viehzüge) nach und von der Ringbahn über Bahnhof Gesundbrunnen.

b) Nordbahnhof. Der Nordbahnhof war als Kopfbahnhof von der Gesellschaft für den Bau der Nordbahn angelegt und zur Aufnahme des Personen- und Güterverkehrs der Nordbahn bestimmt. Er wurde indessen nach Verstaatlichung der Nordbahn lediglich zum Güterbahnhofe ausgebaut. Die Eröffnung der Nordbahn einschließlich des Nordbahnhofes als Güterbahnhof erfolgte 1877. Die Personenzüge der Nordbahn wurden zunächst von dem Bahnhofe Gesundbrunnen, bald darauf, noch im genannten Jahre, vom Stettiner Bahnhofe abgelassen. Im Jahre 1892 wurde eine Vorortstation auf dem Nordbahnhofe für die Vororte an der Nordbahn eröffnet, auch begannen vom Nordbahnhofe die Züge der Nebenbahn Schönholz—Kremmen nach Fertigstellung dieser Bahn am 1. Oktober 1893. Die Personenstation des Nordbahnhofes lag an der Bernauerstraße; am nördlichen Ende des Nordbahnhofes entstand für den Vorortverkehr ein Haltepunkt Gesundbrunnen—Nordbahn, in der Nähe der Schwedterstraße und der Ringbahn gelegen. Der Nordbahnhof enthielt die für Stückgut- und Wagenladungsverkehr erforderlichen Anlagen. Der Übergangsverkehr zwischen Nord- und Ringbahn wurde durch

*) Unter teilweiser Benutzung eines Vortrages des Verfassers, der, am 13. April 1887 im Verein für Eisenbahnkunde gehalten, in Glasers Annalen Band 40, Heft 12, S. 223 ff. veröffentlicht ist.

eine Gleisverbindung zwischen dem Nordbahnhofe und dem Bahnhofe Gesundbrunnen vermittelt, wie aus dem Lageplan Abb. 2 Bl. 33 u. 34 ersichtlich.

c) Bahnhof Gesundbrunnen. Der Bahnhof Gesundbrunnen enthielt zwei Hauptgleise der Ringbahn, die innerhalb der Bahnsteige auch für den Verkehr der Nordbahn-Fernzüge mitbenutzt wurden. Eine Anzahl von Nebengleisen vermittelte den Verkehr zwischen den benachbarten Bahnhöfen und mit dem früheren Aktienviehhofe, dem jetzigen Lagerhofe.

B. Die Verlegung der Stettiner Bahn zwischen Berlin und Pankow.

Am Nordende des Stettiner Bahnhofes bereitete der Planübergang der vorerwähnten drei Gleise an der Kreuzung der Liesen-, Garten- und Ackerstraße erhebliche Schwierigkeiten: es traten bei geschlossenen Schranken Stockungen im Straßenverkehr und bei geöffneten Schranken Aufenthalte für den Zug- und namentlich für den Verschiebebetrieb ein. Angestellte Zählungen betreffend die Belastung des Überganges hatten folgendes Ergebnis.

Am 5. Juni 1886 benutzten den Übergang innerhalb zwölf Stunden — von 6 Uhr Morgens bis 6 Uhr Abends — 25 515 Personen und 3037 Fuhrwerke; am 7. Juni in derselben Zeit 28 312 Personen und 3133 Fuhrwerke; Personen- und Güterzüge sowie Maschinen kreuzten den Übergang täglich 180 bis 200 Mal. Ähnlich lagen die Verhältnisse beim Planübergang an der Badstraße im Stadtteile Gesundbrunnen, wo noch eine Straßenbahn die zweigleisige Haupteisenbahn in Pflasterhöhe kreuzte. Die Beseitigung solcher Zustände innerhalb der stark fortschreitenden Bebauung war sowohl zur ordnungsmäßigen und gefahrlosen Aufrechterhaltung des Bahnbetriebes als auch des Straßenverkehrs notwendig. Nachdem einige Entwürfe, wie die Herstellung einer Überführung der Liesenstraße, die Verlegung des Personenverkehrs des Stettiner Bahnhofes nach dem Lehrter Bahnhofe in Berlin, sich als nicht geeignet und unvollkommen erwiesen hatten, gewannen die beteiligten Behörden die Überzeugung, daß gründliche Abhilfe nur zu schaffen war, wenn an der Liesenstraße die Bahn so weit gehoben würde, daß die weiter nördlich gelegene Überführung der Grenzstraße noch möglich blieb, wenn ferner die kreuzenden Straßen am Treffpunkte mit der Bahn so weit gesenkt würden, als dies die vorhandenen Anlagen der Kanalisation — Hauptkanäle von 1,9 m und 1,6 m lichter Höhe, die unter allen Umständen geschont werden mußten — zuließen, und wenn endlich nördlich der Liesen- und Grenzstraße eine vollständige Verlegung der Bahnlinie aus dem Straßennetz heraus über den Bahnhof Gesundbrunnen unter Vermeidung von Planübergängen an den Straßen, allerdings unter geringer Verlängerung der Bahnlinie, erfolgte. Ein nach diesen Gesichtspunkten bearbeiteter Entwurf ergab folgendes: Bei Unterführung der Liesenstraße mußte eine Hebung der Schienenoberkante um 2,23 m erfolgen, die hiernach entstehenden Rampen beeinflußten den nördlichen Teil des Stettiner Bahnhofes erheblich. Das Unterführungsbauwerk konnte eine Bauhöhe von nur 0,6 m erhalten, damit die notwendige lichte Durchfahrhöhe für Straßenfuhrwerke von 4,40 m möglich blieb. Die verlegte Bahn unterschnitt im weiteren Verlauf die Grenz- und Wiesenstraße, lief südlich längs der Hochstraße in dem erweiterten Einschnitt des früheren Anschlußgleises nach Gesundbrunnen, unterschnitt weiter die Gleise der Ringbahn zwischen Hoch- und Badstraße und lief durch den Bahnhof Gesundbrunnen annähernd in gleicher Richtung mit den alten Ringbahngleisen. Die neue Bahnlinie wandte sich dann nach Norden und lief in die alte Stettiner Linie vor Pankow wieder ein. Die frühere Linie der Stettiner Bahn zwischen der Wiesenstraße und der Nordbahnüberführung mit den Planübergängen an der Bad- und Christianiastraße wurde durch diese Verlegung entbehrlich (Abb. 1 Bl. 33 u. 34). Es ergab sich aus diesen Bedingungen eine vollständige Umgestaltung des Bahnhofes Gesundbrunnen, der in seiner neuen Personenstation nicht nur wie bisher den Verkehr der Ringbahn, sondern auch den Verkehr der Stettiner und Nordbahn aufzunehmen hatte. Ein neues Stationsgebäude für die Fern- und Vorortbahnen mit schienenfreien Zugängen zu den einzelnen Bahnsteigen mußte erbaut, die alte Ringbahn-Personenstation den neuen Verhältnissen angepaßt werden.

Die Gesamtkosten der bisher behandelten Verlegung der Stettiner Bahn einschließlich der Nebenanlagen waren zu 5 500 000 ℳ veranschlagt. Es war vorausgesetzt, daß sich die Stadt Berlin wegen der Beseitigung des Planüberganges an der Liesenstraße mit einem Zuschusse von 1 000 000 ℳ beteiligen und gleichzeitig die zum Bau notwendigen städtischen Straßenflächen kostenlos an den Eisenbahnfiskus abtreten sollte. Die staatsseitig herzugebenden Mittel im Betrage von 4 500 000 ℳ wurden durch das Gesetz vom 1. April 1887 bewilligt.

An die Ausführung des Gesamtentwurfs konnte unmittelbar nach Bewilligung der Mittel noch nicht herangegangen werden, weil die Durcharbeitung der Sonderentwürfe noch manche Schwierigkeiten ergab, die im Benehmen mit der Landespolizeibehörde und der Stadtverwaltung erst allmählich beglichen wurden, und weil auf der Strecke Wiesenstraße—Gesundbrunnen—Pankow die Anlagen durch neu entstehende Entwürfe für die anderweitige Führung der Personen- und Güterzüge beeinflußt wurden. Es wurde demnach zunächst die Strecke Stettiner Bahnhof—Wiesenstraße für die Ausführung vorbereitet.

Den Ausgangspunkt für die Gleisanordnung mußte das Überführungsbauwerk für die Liesenstraße bilden. Nach den Forderungen der Landespolizei durften Pfeiler in den Straßen nicht ausgeführt werden. Außerdem ergaben auch vergleichende Kostenberechnungen, daß es mit Rücksicht auf die schwierige Ausführung im Betriebe zweckmäßig wäre, die drei zu überführenden Gleise auf je einen besonderen Überbau zu legen. Die Stützweiten derselben berechneten sich, von Westen her gezählt, auf 82,10 m, 70,40 m und 64,40 m; die Mitten der Überbaue lagen dabei 5,50 m voneinander entfernt. Die beiden Hauptgleise im Bahnhofe und nördlich von demselben wurden dem Bauwerk bezüglich ihrer Lage angepaßt; die Personengleise erhielten innerhalb des Bahnhofes ein Gefälle von 1:106, die Güteranlagen ein solches von 1:400. Eine weitere Umgestaltung des Stettiner Bahnhofes war zunächst nicht beabsichtigt.

Die zu senkenden Straßen mußten in verschiedene Neigungen gelegt werden; die Liesenstraße, die Ackerstraße und der südliche Teil der Gartenstraße sollten Neigungen

1:40, der nördliche Teil der Gartenstraße die Neigung 1:33,7 erhalten. Für die anzuhebende Grenzstraße ergab sich westlich der neu herzustellenden Überführung eine Neigung von 1:18,2 statt der früheren von 1:26. Infolge Senkung der Straßen mußten teils Futtermauern — wie z. B. längs der Kirchhöfe in der Liesenstraße und im nördlichen Teile der Gartenstraße — ausgeführt, teils mußten 24 Hausgrundstücke der neuen Straßenlage in ihren Einfahrten und Eingängen angepaßt werden.

Für die Entwässerung der gesenkten Straßenflächen konnte die vorhandene städtische Kanalisation wegen der Rückstaugefahr nicht benutzt werden, es mußte vielmehr eine besondere Ableitung des hier in Frage kommenden Aufschlagswassers nach der Panke vorgesehen werden. Der hiernach aufgestellte Entwurf für die Änderung im Stettiner Bahnhofe und auf der Teilstrecke bis zur Wiesenstraße erhielt im April 1890 die Genehmigung; die Ausführung der Teilstrecke wurde sofort in Angriff genommen. Die Bauausführung erfolgte in der Zeit vom Frühjahr 1890 bis zum Herbst 1892. An größeren Einzelausführungen sind zu erwähnen: die Herstellung der Überführung der Liesenstraße für drei Gleise (Abb. 8 bis 10 Bl. 39), über deren Herstellung später Einzelheiten gegeben werden, die Überführung der Grenzstraße (Abb. 11 bis 14 Bl. 39) und der Wiesenstraße, die Senkungen der Straßen einschließlich der Verlegung der Kanalisations-, Gas- und Wasserröhren, der Bau der Futtermauern an den Kirchhöfen, die Änderung der Häuser in den veränderten Straßen. Ein Teil dieser Häuser hat mit neuen Grundmauern versehen werden müssen; durch die Senkung der Straßen sind die Kellergeschosse zum Teil erhöht und verbessert worden. Die Kosten für die Teilstrecke vom Stettiner Bahnhofe bis zur Wiesenstraße betragen rund 2,5 Millionen Mark.

C. Verschiebebahnhof Pankow und Anschlüsse, Hilfsverschiebebahnhof Karow.

Auf dem Stettiner Bahnhofe waren für die Einführung und Abfertigung der Güterzüge schon seit längerer Zeit Schwierigkeiten vorhanden, die Abhilfe erforderten. Die von den Linien der Stettiner Bahn in Berlin ankommenden Güter wurden zu jener Zeit (1888) sämtlich nach dem hiesigen Stettiner Bahnhofe gefahren und daselbst in Übergangs- und Ortsgut getrennt. Das Übergangsgut ging zusammen mit dem auf dem Stettiner Bahnhofe aufgegebenen weiteren Übergangsgut für die Ringbahn und deren Anschlüsse auf dem Verbindungsgleise nach dem Bahnhofe Gesundbrunnen, während das auf dem Stettiner Bahnhofe bleibende Gut an den entsprechenden Stellen zur Entladung gestellt wurde. Das auf dem Bahnhofe Gesundbrunnen aus den Ringbahnzügen sich ansammelnde Gut für die Stettiner Linien und den Stettiner Bahnhof ging nach dem letzteren, wurde dort verschoben und teils in die fälligen Güterzüge für die Stettiner Linien eingestellt, teils zur Entladung den Empfängern übergeben.

Die Gesamtbelastung der Güterstation im Stettiner Bahnhofe betrug im Jahre 1888 an eingehendem Übergangsgut rund 600 Achsen, an Ortsgut rund 470 Achsen täglich. Zum Abgang wurden täglich aufgegeben 70 Achsen Freiladegut und 290 Achsen Schuppen- und Umladegut, die teils der Hauptstrecke, teils der Ringbahn zugeführt wurden. Außer diesem sich täglich regelmäßig abwickelnden Verkehr kamen des Nachts vom Sonnabend zum Sonntag Viehzüge von Vor- und Hinterpommern nach dem Stettiner Bahnhofe, um von hier aus sofort nach dem Zentralviehhofe, also über Gesundbrunnen nach der Ringbahn überführt zu werden.

Das umfangreiche Verschiebegeschäft, das durch das Zu- und Abführen und Zerlegen von Zügen notwendig wurde, erforderte ausgedehnte Gleisanlagen, die auf dem Stettiner Bahnhofe nicht vorhanden waren. Es waren damals für den eigentlichen Verschiebeverkehr sechs durchschnittlich nur je 180 m lange Gleise verfügbar; da auf diesen die notwendige Leistung in der verfügbaren Zeit nicht zu bewältigen war, so mußten die übrigen Bahnhofsgleise je nach Bedarf, und soweit sie frei waren, mitverwandt werden. Das Ein- und Ausfahrgleis der Güterzüge mußte hierbei oft als Ausziehgleis dienen, demnach waren Unterbrechungen des Verschiebegeschäfts unvermeidlich. Das Ausziehen der Verschiebezüge durfte ferner zur Schonung des Straßenverkehrs nur bis an den noch bestehenden Planübergang der Liesenstraße erfolgen, es mußte also ein Zerlegen längerer Güterzüge in zwei oder mehrere Teile stattfinden.

Die unzureichende Anlage der Verschiebegleise hatte schon seit Jahren die Abfertigung der Züge verzögert und schon der früheren Direktion der Stettiner Bahn Veranlassung zur Aufstellung von Entwürfen für einen Verschiebebahnhof bei Blankenburg gegeben. Die Anlagen auf dem Stettiner Bahnhofe konnten immerhin so lange noch mit Nutzen verwandt werden, als der Güterverkehr sich in mäßigem Umfange bewegte. Als aber am Ende der achtziger Jahre von den Stettiner Linien täglich bis sieben Güterzüge von 80 bis 100 Achsen Belastung einliefen und ebenso viele und ebenso starke Züge in der Richtung nach Stettin abfuhren, ferner zehn bis zwölf Anschlußzüge mit je 60 bis 120 Achsen Übergabegut nach dem Bahnhofe Gesundbrunnnn und ebenso viele gleichstarke Anschlußzüge von dort nach dem Stettiner Bahnhofe zu führen waren, als ferner infolge der stetigen Entwicklung des Zentralviehhofes in den Nächten zum Sonntage bis 300 Achsen von der Stettiner Linie nach der Ringbahn über den Stettiner Bahnhof geführt werden mußten, da konnte die Erledigung des Verschiebegeschäfts auf dem Bahnhofe nur mit einer Hast ausgeführt werden, welche die Sicherheit des Betriebes ungünstig zu beeinflussen wohl imstande war. Hierzu kam noch, daß der Verkehr teils infolge des Aufschwunges der wirtschaftlichen Verhältnisse im allgemeinen, teils infolge des schnellen Wachsens der Stadt Berlin stetig zunahm und zur glatten Abwicklung auf dem Bahnhofe umfangreichere Anlagen erforderte, als solche bei Gelegenheit der vorerwähnten Anrampung des Nordteiles desselben ausgeführt werden konnten.

Eine erhebliche Erweiterung des Stettiner Bahnhofes war infolge der Lage desselben inmitten der städtischen Straßen und Bebauung überhaupt ausgeschlossen, eine Verbesserung der geschilderten Unzulänglichkeit konnte nur erreicht werden, wenn ein Teil des Verkehrs dem Stettiner Bahnhofe abgenommen wurde. Es wurde demgemäß beabsichtigt, nach dem Vorbilde verschiedener in der nächsten Umgebung Berlins befindlicher, ähnlichen Zwecken dienender Anlagen unabhängig von dem Stettiner Bahnhofe einen besonderen Verschiebebahnhof zu errichten. Dieser sollte Anschlüsse an die Ringbahn, an den Stettiner Bahnhof,

sowie an die Nordbahn, an die Stettiner Bahn und an den Nordbahnhof erhalten. Die Güterzüge der Stettiner- und Nordbahn sollten sämtlich auf dem neuen Verschiebebahnhofe endigen und dort zerlegt werden; ebenso sollten Züge der Ringbahn das für die Stettiner- und Nordbahn bestimmte Gut nach dem Verschiebebahnhofe überführen. Alle Güterzüge für die Stettiner- und die Nordbahn sollten auf dem Verschiebebahnhofe ihren Anfang nehmen. Nach Feststellung dieses Planes kam es darauf an, eine passende Stelle für den Bahnhof auszuwählen. Die erhebliche Ausdehnung des neuen Bahnhofes, notwendig durch die vielen zu erreichenden Zwecke, erschwerte die Unterbringung desselben in örtlicher Beziehung, zumal die Stettiner Bahn zwischen Berlin und Pankow eine weitgreifende Umgestaltung erfuhr. Nach eingehenden Erörterungen, namentlich bezüglich der Anordnung der Anschlüsse, wurde für den Bahnhof ein Landstreifen östlich der Stettiner Bahn zwischen der Schönhauser Allee und dem städtischen Gute Blankenburg in der Gemarkung Pankow gewählt.

Abb. 4 Bl. 35 u. 36 zeigt die Gestaltung des Bahnhofes und der Anschlüsse. Die Zuführung der Züge von der Nordbahn, dem Ost- und Westzweige der Ringbahn und dem Stettiner- und Nordbahnhofe erfolgt am südwestlichen Ende des Verschiebebahnhofes, am nordöstlichen Ende wird nur die Stettiner Bahn eingeführt. Züge von und nach der Ringbahn, die auf dem Bahnhofe keines oder nur geringen Aufenthalts bedürfen, können denselben auf besonders angelegten Verbindungsgleisen durchfahren. Wegen des starken Straßenbahn-, Fuhrwerks- und Fußgängerverkehrs auf der Berliner Straße mußte diese unter die Eisenbahnanlagen hindurchgeführt werden. In gleicher Weise wurde die in der Nähe liegende Mühlenstraße behandelt. Die Haltestelle Pankow-Schönhausen kam infolgedessen nach Art der Berliner Stadtbahnstationen gegen die angrenzenden Straßen hoch zu liegen.

Der fertig ausgebaute Verschiebebahnhof enthält am Südwestende zum Aufstellen der eingelaufenen Züge sechs Einfahrgleise, die zugleich Ablaufgleise sind und im Gefälle von 1:125 liegen. An diese Gleise schließen sich zwei Gleisgruppen von je sechs Gleisen zum Verteilen der Wagen nach Richtungen. Diese Richtungen sind in der Hauptsache: Nordbahn, Nordbahnhof, Ringbahn-Ost, Ringbahn-West, Stettiner Bahn, Stettiner Bahnhof. Die Weichenstraßen der Richtungsgruppen liegen zumeist in einem Gefälle von 1:400. Die nach Richtungen geordneten Wagen werden nach den Ablaufgleisen am Nordende des Bahnhofes, die ein Gefälle von 1:60 haben, gezogen und in die Gleise zweier Gruppen zum Verschieben nach Stationen und Bahnhofsteilen verteilt. Zum Aufstellen der fertig geordneten Wagen zu Zügen dienen besondere Sammelgleise, die mit den Ausfahrgleisen nach jeder Richtung in Verbindung stehen. Eine weitere Gleisgruppe dient zum Sammeln leerer Wagen. Da ein starker Umladeverkehr in Pankow stattfindet, so ist eine besondere Gleisgruppe mit Umladeschuppen und Nebengleisen für diesen Zweck vorgesehen.

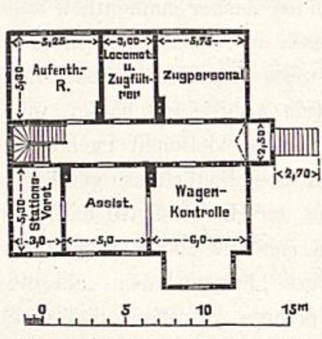


Abb. 1. Stationsgebäude auf dem Verschiebebahnhofe Pankow.

Die sonst noch erforderlichen Maschinen- und Aushilfgleise sind in ausreichender Zahl angeordnet. Auf die Errichtung einer kleinen Güterstation für Stückgut und Wagenladungsgut ist am Südwestende des Bahnhofes Bedacht genommen.

An weiteren baulichen Anlagen befinden sich auf dem Verschiebebahnhofe: das Überführungsbauwerk für die Prenzlauer Chaussee und die verlegte Damerowstraße (Abb. 3 u. 4 Bl. 39), ein Stationsgebäude (Text-Abb. 1), ein geschlossener runder Lokomotivschuppen für 24 Stände (Abb. 1 u. 2 Bl. 39), ein erweiterungsfähiger, ringförmiger Lokomotivschuppen für

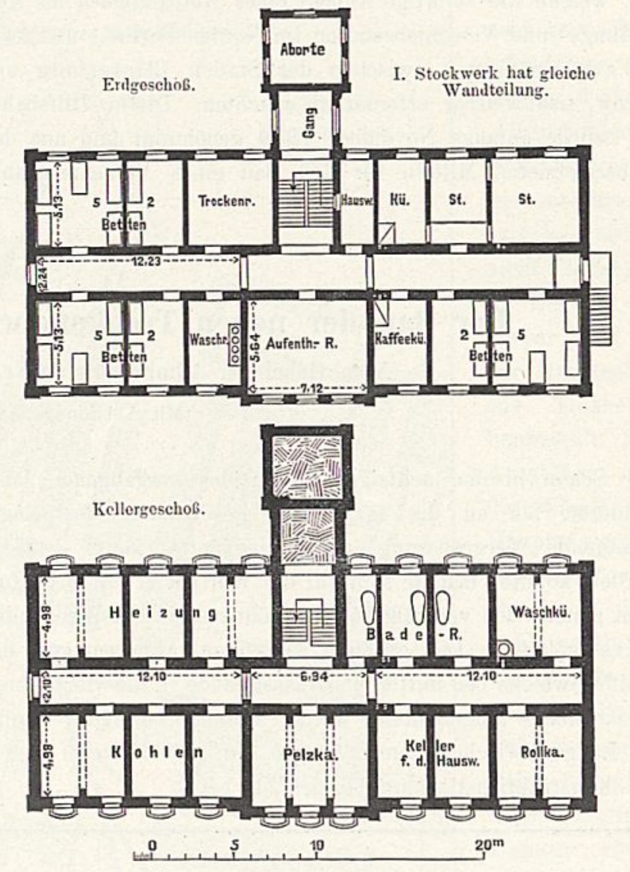


Abb. 2. Übernachtungsgebäude auf dem Verschiebebahnhof Pankow.

zunächst sechs Stände, eine Wasserstation mit Tiefbrunnen, ein Übernachtungsgebäude (Text-Abb. 2) und die erforderlichen Anlagen für die Sicherung der Züge und zum Stellen der Verschiebeweichen.

Die durch Gesetz vom 8. April 1889 bewilligten Geldmittel zum Bau des Verschiebebahnhofes bei Pankow sowie der Anschlüsse betragen 8900000 ℳ. Hiervon entfielen über $5^1/_2$ Millionen Mark auf den Bahnhof selbst.

Nach Feststellung des ausführlichen Entwurfs für den Verschiebebahnhof im Februar 1891 wurde mit der Ausführung begonnen. Schon am 1. Oktober 1893 wurde der Verschiebebahnhof für die Stettiner Linie in Benutzung genommen. Die Zuführungen von der Ringbahn erfolgen seit dem Herbst 1896; die Nordbahn ist mit dem 1. Mai 1897 eingeführt. Die tägliche Belastung des Bahnhofs beträgt bis zu 73 einfahrenden und ebensoviel ausfahrenden Güterzügen mit 8400 Achsen Eingang und Ausgang. Bei Aufstellung des Entwurfs für den Bahnhof war auch die Anwendung von Ablaufbergen mit Eselsrücken erwogen. Man sah aber von dieser Einrichtung ab, weil die Länge des Bahnhofs eine

noch größere wurde und weil man damals mangels wirksamer Gleisbremsen große Fallhöhen für gedeckte Güterwagen mit wertvollem Inhalt nicht zulassen wollte. Der Nordbahnhof wurde nach Inbetriebnahme des Verschiebebahnhofes bei Pankow vom Zug- und Verschiebeverkehr erheblich entlastet und hat den größten Teil des Freiladeverkehrs des Stettiner Bahnhofes aufgenommen.

Noch bevor der besondere Entwurf für den Verschiebebahnhof feststand, traten im Oktober 1889 infolge plötzlichen starken Anwachsens des Güterverkehrs auf der Stettiner Bahn und auf der Ringbahn Verstopfungen des Stettiner Bahnhofes ein, welche die sofortige Anlage eines Notbahnhofes als Aufstellungs- und Verschiebestation im Norden Berlins, und zwar am zweckmäßigsten zwischen der Station Blankenburg und Karow, unabweisbar erforderlich machten. Dieser Hilfsbahnhof wurde anfangs November 1889 genehmigt und aus den vorbezeichneten Mitteln für den Bau eines Verschiebebahnhofes hergestellt. Er wurde schon im Januar 1890, acht Wochen nach der Genehmigung, auf angepachtetem Gelände in Betrieb genommen. Im Laufe des nächsten Jahres traten noch einige Erweiterungen hinzu; die Gesamtkosten haben rd. 260000 ℳ betragen (vgl. Abb. 1 Bl. 33 u. 34).

Der Bahnhof Karow hat bis zur Eröffnung des Verschiebebahnhofes Pankow, also bis zum 1. Oktober 1893, hauptsächlich zum Trennen des Orts- und Übergangsgutes voneinander, ausgezeichnete Dienste geleistet und die Bauausführungen am Nordende des Stettiner Bahnhofes wesentlich erleichtert, da das Verschieben auf den in der Hebung begriffenen Verschiebegleisen zum größten Teil wegfallen konnte.

Zur Zeit ist auf dem Verschiebebahnhofe Karow gewöhnlich kein Betrieb, der Bahnhof wird zeitweise, namentlich als Wagenaufstellungs- und Vor-Verschiebebahnhof für Pankow in Benutzung genommen. (Schluß folgt.)

Der Bau der neuen Trockendocks auf der Kaiserlichen Werft in Kiel.

Vom Geheimen Admiralitätsrat Franzius und Marine-Baurat Mönch in Kiel.

(Mit Abbildungen auf Blatt 41 bis 43 im Atlas.)

Schon in den achtziger Jahren des vergangenen Jahrhunderts, als an die inzwischen gesetzmäßig festgelegte bedeutende Vergrößerung der Kriegsflotte kaum gedacht werden konnte, machte sich für die Werft Kiel ein Bedürfnis nach neuen, den vergrößerten Schlachtschiffen entsprechenden Docks geltend. Die größten zulässigen Abmessungen der Schiffe, welche bei mittlerem Wasserstande in die vier älteren Trockendocks aufgenommen werden können, betragen, wenn l die Länge zwischen den Loten, b die größte Breite und t den Konstruktionstiefgang bezeichnet, bei

	l	b	t	
Dock I	127	20,70	8,15	in m.
„ II	118	20,40	7,35	
„ III	112	18,70	6,45	
„ IV	110	17,80	4,55	

Da der Wasserspiegel oft um 0,50 m und mehr fällt, wobei sich nicht nur die Wassertiefe über dem Drempel, sondern infolge der mit $1:{}^1/_4$ angelegten Böschung der Seitenmauern auch die Einfahrtsweite entsprechend verringert, ist für die Schlachtschiffe der Brandenburg- und Kaiserklasse, von denen letztere eine Länge von 115 m, eine Breite von 20,40 m und einen Tiefgang von 7,80 m besitzen, selbst das größte der vorhandenen Docks nur bei normalen oder höheren Wasserständen nutzbar. Bei einer Kriegsflotte ist aber damit zu rechnen, daß nach einem Gefecht mehrere Schiffe gleichzeitig gedockt werden müssen und daß einzelne dieser Schiffe durch erlittene Beschädigungen erheblich vergrößerten Tiefgang besitzen können. Für derartige Fälle war also die vorhandene Dockgelegenheit ganz unzureichend.

Die naheliegende Frage, ob nicht Schwimmdocks, welche im Notfalle einem beschädigten Schiffe entgegenfahren können, den Trockendocks vorzuziehen seien, wurde zugunsten letzterer entschieden. Wenn auch ein Schwimmdock von gleicher Leistungsfähigkeit an sich billiger hergestellt werden kann, so verteuert es sich doch bei den Verhältnissen in Kiel durch die Herstellung der zum Betriebe erforderlichen außerordentlichen Wassertiefe und der sehr kostspieligen Nebenanlagen zur sicheren Festlegung und zur Verbindung mit der Werft derart, daß die Anlagekosten nicht geringer werden als diejenigen für ein Trockendock, während sich anderseits die späteren Unterhaltungskosten wesentlich höher stellen. Die Marine entschied sich daher für den Bau von zwei Trockendocks, und es wurde festgesetzt, daß die Abmessungen einer Länge von 175 m und einer Breite der zu dockenden Schiffe von 25 m entsprechen sollten. Dementsprechend erhalten die neuen Docks bei 175 m nutzbarer Länge eine obere Einfahrtsweite von 30 m und eine Tiefe von 11,25 m am Haupt.

Dem Bestreben, die Wasserverdrängung der Kriegsschiffe zu vergrößern, um den gesteigerten Anforderungen in bezug auf Unterbringung stärkerer Maschinen, schwererer Panzerung u. dgl. genügen zu können, standen bisher namentlich die Abmessungen der Einfahrtsschleusen in Wilhelmshaven hindernd entgegen. Durch den bereits begonnenen Bau der dritten Einfahrt daselbst wird hierin Abhilfe geschaffen, und die Länge der neuen Kieler Docks wird vielleicht nach Verlauf einiger Jahrzehnte nicht mehr dem Bedürfnisse genügen, wenn man berücksichtigt, daß die der Handelsflotte entnommenen Hilfskreuzer, welche im Kriegsfalle ebenfalls gedockt werden müssen, wesentlich größere Längen haben, als die Panzerschiffe. Es ist deshalb Vorsorge getroffen, daß eine Verlängerung der Docks dann anstandslos erfolgen kann, während die Einfahrtsweite und die Tiefe für absehbare Zeit ausreichend sein werden.

Beim Bau der Docks ist dahin gestrebt worden, möglichst viel Fortschritte der Technik nutzbar zu machen und

das Bauwerk nebst seiner Betriebsausrüstung so auszuführen, daß es seinen Zweck in der besten Weise erfüllen kann. Der im Jahre 1897 begonnene Bau ist so weit fortgeschritten, daß mit Ablauf des Jahres 1902 das erste Dock in Benutzung genommen werden konnte, während das zweite im Rohbau fertig wurde. Im folgenden soll versucht werden, zunächst den Baubetrieb darzustellen, wobei die Neuerungen, welche bei dem zur Anwendung gekommenen Preßluftverfahren eingeführt sind, besondere Beachtung finden werden. Eine Beschreibung des fertigen Bauwerks mit seinen Einzelheiten, sowie der Ausrüstung mit Pumpen, Verschlußpontons, Spills, Stapelung usw., soll nach Vollendung des zweiten Docks folgen.

Bauentwurf.

Der Entwurf umfaßt den Bau zweier Docks von gleicher Größe, welche ein gemeinsames, zwischen beiden angeordnetes Pumpwerk besitzen (Text-Abb. 1). Der Verschluß wird durch Schiebepontons bewirkt, für welche drei verschiedene Anschläge vorgesehen sind. Der am weitesten nach innen gelegene Anschlag jedes Docks begrenzt dasselbe auf 140 m Länge, ein Maß, welches für alle vorhandenen Kriegsschiffe vorläufig ausreicht und später auch noch für die Mehrzahl der Schiffe ausreichen wird. Mit diesem Anschlage ist die Kammer verbunden, in welche das Ponton seitlich verschoben wird. Der zweite Anschlag, welcher einer Länge der Dockkammer von 175 m entspricht, hat eine solche seitliche Kammer nicht erhalten. Soll das Ponton hierher verlegt werden, so muß es wie ein Schwimmponton gehoben und schwimmend in den Falz gelegt werden. Vor den dritten Anschlag, welcher am äußersten Ende des Dockhauptes angeordnet ist, wird das Ponton zuerst während des Baues gelegt, um das im Rohbau fertige Dock auspumpen zu können, später nur dann, wenn besondere Verhältnisse, wie z. B. Ausbesserung der inneren Anschläge, es verlangen. Ersterem Zweck entsprechend mußte dieser Anschlag unter der Taucherglocke vollständig fertiggestellt werden.

Abb. 1. Lageplan der Dockbaustelle.

Um im Bedarfsfalle die Docks verlängern zu können, ist der hintere Abschluß der Kammern in Form eines flachen, senkrecht stehenden Gewölbes gebildet, über dessen Kämpfer hinaus sich die Seitenmauern noch ein Stück weit fortsetzen. Es wird dadurch ohne jede Betriebsstörung möglich, Sohle und Seitenmauern zu verlängern und mit einem neuen hinteren Abschluß zu versehen. Zwischen den Häuptern beider Docks wird eine massive Mauer hergestellt, während sich nach der Werftseite ein Bohlwerk für 6 m Wassertiefe anschließen soll. Über die Gestaltung des Anschlusses auf der gegenüberliegenden Seite ist noch keine Entscheidung getroffen, weil die Benutzungsweise der hier erworbenen Grundstücke noch nicht feststeht. Der Dockkörper wird in der Hauptsache aus Traßbeton hergestellt. Die Anschläge und die Wände der Häupter werden mit Granit verblendet. Die Sohle erhält für die Stapel und Kimmschlitten-Bahnen einen Belag aus gleichem Gestein. Dagegen erfolgt die Abdeckung der Stufen in der Dockkammer mit Basaltlava. Für die Seitenwände ist eine Verkleidung mit Klinkern vorgesehen. Text-Abb. 2 stellt einen Querschnitt durch den Pumpenraum, die Dockkammer und das Dockhaupt mit dem Anschluß der Pontonkammer dar. Aus demselben gehen die Hauptabmessungen ohne weiteres hervor. Die Sohle hat die beträchtliche Stärke von 5 m erhalten, weil die vorkommenden Bodenarten einen ziemlich großen Wasserdruck erwarten ließen. Die Neigung der Seitenwände in den Häuptern beträgt $1:{}^1/_8$ und schließt sich dem Querschnitt der Kammer ziemlich genau an. In letzterer treten die unteren Teile der Seitenwände nur wenig vor, um bei vollgebauten Schiffen das Docken zu erleichtern und das Anstoßen der Schlingerkiele zu verhüten.

Die Pumpen finden über dem gemeinsamen Pumpensumpf in einem ganz unter der Geländeoberfläche liegenden Raume Aufstellung. Sie werden elektrisch und zwar durch Drehstrommotoren betrieben. Die großen Pumpen fördern je rd. 2 cbm in der Sekunde, so daß zwei derselben imstande sind,

ein Dock, wenn es kein Schiff, sondern nur die gewöhnlichen 60000 cbm Wasser enthält, in vier Stunden zu leeren. Wie die großen Pumpen werden auch die Lenzpumpen, die Schieber der Kanäle, die Spille und das Schiebeponton elektrisch betrieben. Die Kraft wird in einem auf der Werft erbauten Kraftwerk erzeugt und durch Kabel zu den Docks hingeleitet. — Zu erwähnen ist noch, daß die Stapelklötze und machen, damit ein vielleicht im Sinken begriffenes Schiff so schnell wie möglich einlaufen kann, ohne zunächst durch die nicht allzu geräumigen und noch durch Schiffe beengten Becken geschleppt werden zu müssen. Da die letzteren nur eine Tiefe von rd. 10 m besitzen, hätte in denselben eine Vertiefung stattfinden müssen, um gegebenenfalls die auf 11,25 m festgesetzte Tiefe des Docks für ein Schiff mit zufällig ver-

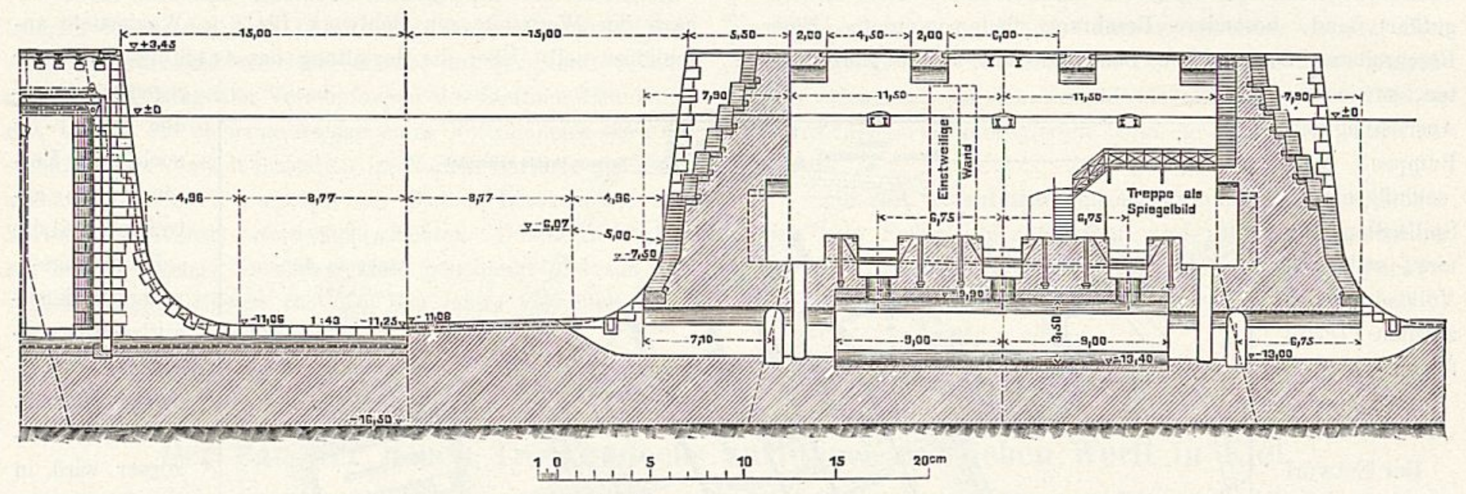


Abb. 2. Querschnitt durch den Pumpenraum, die Dockkammer und das Dockhaupt.

Kimmschlitten so eingerichtet werden sollen, daß sie ohne besondere Schwierigkeit vollständig entfernt werden können, und daß nach ihrer Entfernung auf der Sohle keinerlei vorspringenden Teile zurückbleiben. Da auch ein über die Kammersohle hervorragender Drempel nicht vorhanden ist, kann sonach die ganze Tiefe der Kammer ausgenutzt werden, um größertem Tiefgang ausnutzen zu können. Dabei war aber der Umstand hindernd, daß die Kaimauern für eine solche Tiefe nicht berechnet waren und zum Teil wenigstens eine Verstärkung hätten erfahren müssen. Nach sorgfältigster Prüfung aller in Betracht kommenden Umstände wurde der im Lageplan (Text-Abb. 1) dargestellte Platz gewählt, welcher

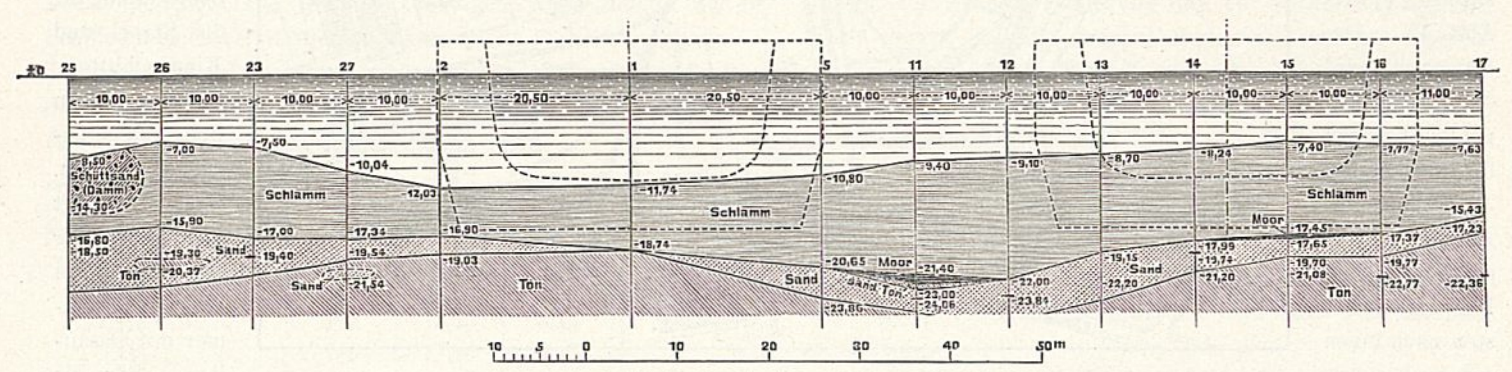


Abb. 3. Querschnitt durch die Baugrube vor den Dockhäuptern.

ein Schiff, welches infolge von Beschädigungen ungewöhnlich großen Tiefgang hat, zunächst ohne Stapelung auf die Sohle zu setzen und einer vorläufigen Ausbesserung zu unterziehen.

Die Baustelle.

Bei der Wahl der Baustelle war Rücksicht darauf zu nehmen, daß die neuen Docks eine möglichst günstige Lage zu den vorhandenen Werkstätten erhielten, um eine Vermehrung der letzteren tunlichst zu vermeiden und die Förderweite der für den Schiffbau erforderlichen Baustoffe zu verringern. Auch war darauf zu sehen, daß der Werftbetrieb durch den mehrere Jahre beanspruchenden Bau in keiner Weise gestört werden durfte. Auf der Werft selbst war ein geeigneter Platz nicht vorhanden, auch erschien es durchaus wünschenswert, die Docks nicht an die beiden vorhandenen Hafenbecken anzuschließen, sondern sie unmittelbar vom Hafen aus zugänglich zu die Wasserfläche vor der Wilhelminenhöhe und einen Teil des dahinterliegenden Geländes umfaßt. Auf letzterem befand sich das Dienstwohngebäude für den Oberwerftdirektor, die Werftverbindungsbahn und die Kiel-Schönberger Landstraße. Sollten diese Anlagen erhalten bleiben, so erübrigte nur, die Docks mit ihrer Achse parallel zum Ufer anzulegen. Hierbei wären die Anlagen aber zu weit vor das Ufer vorgetreten, und außerdem die Dockeinfahrt der Richtung des heftigsten Seeganges zugekehrt gewesen. So entschloß man sich, die Achse in angenähert südöstliche Richtung zu legen, so daß die Docks auf mehr als die Hälfte ihrer Länge in die Wasserfläche hineinragen. Zu den wichtigsten Vorteilen dieser Lage gehörte die Möglichkeit, später in unmittelbarem Anschluß an diese beiden Docks nach Bedürfnis noch mehrere Trockendocks, sogar von größerer Länge, ausführen zu können. Demgegenüber kamen die Kosten der Verlegung des Wohn-

gebäudes wie der Bahn und Straße nicht in Betracht; im Anschluß an die eigentliche Baustelle konnten noch verschiedene unbebaute oder wenig bebaute, für die notwendige Werfterweiterung sehr wertvolle Grundstücke teils angekauft, teils durch Austausch mit der Germaniawerft erworben und vorläufig zu Lagerplätzen verwandt werden. Bei allen anderen als Baustelle in Betracht kommenden Plätzen wäre dieser Vorteil nicht in gleichem Maße zu erreichen gewesen.

Wie schon erwähnt, läuft die Richtung des stärksten Seeganges parallel zum Ufer. Bei Nordoststürmen kann der Seegang sehr heftig werden. Der Wasserstand im Kieler Hafen ist, obwohl Ebbe und Flut sich kaum bemerkbar machen, ständig schwankend und bleibt selten mehrere Tage hintereinander gleich. Der niedrigste Wasserstand tritt ein bei andauernd westlichen Winden, der höchste, wenn nach anhaltenden Westwinden plötzlich Ostwind eintritt. Die höchste bis jetzt beobachtete Erhebung des Wasserspiegels betrug 3,18 m über dem gewöhnlichen Niedrigwasser, die tiefste Senkung ungefähr 1,55 m darunter. Schwankungen bis 1 m über und unter dem gewöhnlichen Wasserstande sind nicht selten, solche von 0,50 m nach oben oder unten häufig. Bei Windstille fällt das gewöhnliche Mittelwasser mit dem Nullpunkt des Werftpegels zusammen, auf welchen alle späteren Höhenangaben bezogen sind, und der 0,277 m unter Normal-Null liegt.

Die Bodenverhältnisse sind wie fast überall an der Kieler Föhrde sehr wechselnde. In den oberen Schichten finden sich vielfach mit Lehm durchsetzte Sandablagerungen von sehr verschiedener Korngröße, vom feinsten Schwemmsande bis zum grobkörnigen, kiesartigen Sande. Hier und da stößt man auf moränenartige Geschiebe. Zum Teil sind die Schichten wasserführend, und es mußte daher von vornherein Quellbildung in der Baugrube befürchtet werden. In größerer Tiefe, etwa von —12 m ab, kommen Schichten von blauem Diluvialton vor. Unter der Wasserfläche des Hafens setzen sich die Schichten, allmählich zu größerer Tiefe abfallend, fort und sind hier mit teilweise sehr mächtigen Schlammablagerungen überdeckt. Der tragfähige Baugrund — festgelagerter Sand und der bereits erwähnte Ton — findet sich im allgemeinen in der für die Sohle der Docks angenommenen Tiefe von —16 bis 16,50 m. Vor den Häuptern der Docks senkt sich jedoch der gute Baugrund noch wesentlich mehr. Text-Abb. 3 zeigt einen Querschnitt durch die Baugrube vor den Dockhäuptern und läßt die durch sorgfältige Bohrungen ermittelte Schichtung an dieser wichtigsten Stelle des Bauwerks erkennen. Die zwischen beiden Docks gefundene Moorschicht erstreckt sich in einer kesselartigen Vertiefung nach der Hafenseite bis 24 m unter M.W. und hat eine nachträglich vorgenommene Verschiebung der Docks um 16 m nach Land zu veranlaßt, um die bei noch weiterer Hinabführung der Sohle entstehenden Schwierigkeiten zu umgehen.

Unter den geschilderten Umständen war an eine Herstellung des ganzen Bauwerks im Trocknen nicht zu denken, weil die zu erwartenden Quellen unüberwindliche Schwierigkeiten befürchten ließen. Aber auch die Seitenwände allein konnten nicht im Trocknen ausgeführt werden, weil die dazu erforderlichen Fangedämme bei der tiefen Lage des guten Baugrundes ungeheure Kosten verursacht haben würden. So wurde denn die Anwendung der Luftdruckgründung unter Benutzung großer Taucherglocken beschlossen. Im folgenden wird das Verfahren, welchem nach der ursprünglichen Absicht der Baubetrieb der Docks in Genua als Vorbild dienen sollte, welches aber in seiner endlichen Ausbildung wenig mit jenem Gemeinsames behalten hat, weiter besprochen werden.

Die gesamten für die Gründung erforderlichen Erd- und Maurerarbeiten mit allen Nebenleistungen wurden auf Grund einer öffentlichen Ausschreibung der Firma Ph. Holzmann u. Ko. in Frankfurt a. M. übertragen, während für die Materiallieferungen besondere Verträge abgeschlossen worden sind. Es ist das Verdienst der genannten Firma, besonders ihres leider zu früh verstorbenen Direktors C. Sonntag, alle für die Ausführung der Arbeiten getroffenen Einrichtungen und namentlich auch die durchaus bewährte Bauart der großen Taucherglocke in Vorschlag und zur Ausführung gebracht zu haben.

Baufolge.

Um dem geschilderten Mangel an Dockgelegenheit möglichst bald abzuhelfen, wurde es als notwendig erachtet, zunächst ein Dock betriebsfähig zu machen. Demgemäß ist bei der Ausführung der einzelnen Arbeiten die nachstehend angegebene Reihenfolge innegehalten worden. Durch Verlegung oder Abbruch der am Lande stehenden, hinderlichen Gebäude, der Werftbahn und der Schönbergerstraße wurde zunächst Platz für den Aushub der Baugrube geschaffen. Dann wurde aus dem Abtrag der weiterhin zu erwähnende Abschlußdamm geschüttet und die Baugrube teils im Trocknen, teils durch Baggerung ausgehoben. Während die Erdarbeiten vor sich gingen, fand die Erbauung der großen Taucherglocke statt, mit welcher dann die bis —3,10 m zu führenden Betonierungsarbeiten unter Wasser aufgenommen wurden, und zwar sobald die Baugrube für das erste Dock bis zur erforderlichen Tiefe gebracht war. Während nun mit der großen Taucherglocke gearbeitet wurde, erfolgte die weitere Baggerung für das zweite Dock, und gleichzeitig wurde die kleine, über —3,10 m zu verwendende Taucherglocke sowie das erste Verschlußponton erbaut. Unter der Taucherglocke ist mit den Betonierungsarbeiten fortschreitend auch bereits der äußerste der drei Anschläge hergestellt, so daß nach Fertigstellung des Rohbaues das Ponton vor denselben gelegt und der Dockkörper ausgepumpt werden konnte. Dieser Arbeit folgte der weitere Ausbau im Trocknen. Die entsprechenden Arbeiten an dem zweiten Dock werden in gleicher Reihenfolge, nur um ein Baujahr verschoben, in Angriff genommen und ausgeführt.

Herstellung der Baugrube.

Da befürchtet werden mußte, daß der ziemlich flüssige Schlamm, welcher in mächtiger Ablagerung die Sohle des Kieler Hafens hier bedeckte, in die tiefer gebaggerte Baugrube fließen würde, war es die erste Aufgabe, einen Schutzdamm (Text-Abb. 1) herzustellen. Dieser durfte mit Rücksicht auf die Schiffahrt nicht wesentlich über die ursprüngliche Hafensohle hervorragen, mußte jedoch unbedingt durch den Schlamm bis auf den festen Boden reichen. Demgemäß liegt die rd. 5 m breite Krone des fertigen Dammes im Mittel 4 m unter M.W. Die Beschaffenheit des Schlammes ließ es zu, ohne vorheriges Baggern einer Rinne, den zur Herstellung des Dammes ausschließlich benutzten Sand und Kies in der vorgeschriebenen Linie einfach zu verstürzen. Es gelang,

auf diese Weise den vollständig dichten Anschluß an den festen Untergrund unter dem mittleren Teil des Dammes herzustellen, während die Schüttung unter den Böschungen, entsprechend der geringeren Belastung, naturgemäß nicht so tief einzudringen vermochte. Die zu dieser Arbeit benötigten Sandmassen wurden aus dem Einschnitt, der für die neue Schönbergerstraße ausgeführt werden mußte, aus dem Abtrag eines Teiles der Wilhelminenhöhe und dem Trockenaushub der Baugrube gewonnen. Zur Bewegung der Bodenmassen war Lokomotivbetrieb eingerichtet. Die Züge der Muldenkippwagen wurden von einer Hilfsbrücke aus über seitliche Rutschen in Prähme entleert, die ihren Inhalt dann durch Bodenklappen über der Dammkrone verstürzten. Es braucht kaum besonders hervorgehoben zu werden, daß durch sorgfältige Peilungen und Bohrungen stets der Fortschritt der Schüttung überwacht werden mußte, um diejenigen Stellen zu finden, an denen Nachschüttungen erforderlich wurden.

Mit den Baggerungen wurde auf dem in das Land eingeschnittenen Teil der Baugrube schon vor der gänzlichen Fertigstellung des Dammes begonnen, wobei jedoch die Vertiefung nur so weit getrieben werden durfte, daß ihre Sohle höher blieb als die Oberfläche der benachbarten Schlammschichten. Nach Vollendung des Dammes begann die Ausbaggerung der ganzen Baugrube bis zu einer durchschnittlichen Tiefe von 5 m unter M.W. und wurde zeitweilig mit zwei Eimerbaggern betrieben. Während dann der eine dieser Bagger die Baugrube für das erste Dock bis auf 10 m vertiefte, wurde der zweite einem Umbau unterzogen, welcher ihn in den Stand setzen sollte, in Tiefen bis zu 19 m unter M.W. zu arbeiten. Zu diesem Zweck wurde zunächst das Baggerschiff durch Zwischenbau eines 2 m langen Stücks verlängert. Die Baggerleiter, welche ursprünglich ihre gekrümmte Seite nach unten kehrte, wurde umgelegt und an ihrer nunmehr nach unten gekehrten geraden Seite mit einem in zwei Führungen G und H (Abb. 6 Bl. 43) verschieblichen Verlängerungsstück versehen, welches am unteren Ende die Lager für den Turas trägt (Abb. 7 u. 8 Bl. 43). Eine neue kräftige Winde A und die Hilfswinde B dienen zur Einstellung der Leiter in die gewünschte Neigung. Um das Durchhängen der Eimerketten auf ein zulässiges Maß zu beschränken, sind die beiden Führungsrollen J angebracht. Die aus Abb. 9 Bl. 43 ersichtliche Form der Eimer hat zum Gelingen der Tiefbaggerung wesentlich beigetragen. Vermöge ihrer größeren Breite baggerten die Eimer, auch wenn in tonigem Boden sich steile Böschungen bildeten, die Turasrolle so weit frei, daß sie den unvermeidlichen Schwankungen des Baggers zu folgen vermochte. Dadurch wurden Biegungsbeanspruchungen der Leiter vermieden, die bei ihrer großen Länge leicht zu einem Bruche führen konnten. In dieser veränderten Form hat der Bagger bis zu 18,50 m Tiefe anstandslos gearbeitet und in durchschnittlich 20stündigem Betriebe täglich je nach der Bodenart 500 bis 1500 cbm gefördert.

Vor dem Beginn der Baggerungen wurden noch die zum Schutz der über Wasser verbleibenden Böschungen erforderlichen Maßnahmen getroffen. Vor der Wilhelminenhöhe, welche vorläufig in der Hauptsache erhalten bleiben sollte, um deren Bodenmassen zur Hinterfüllung später zur Hand zu haben, war zum Schutz des hierher verlegten Werftgleises eine als Bohlwerk dienende Spundwand von rd. 140 m Länge zu schlagen, eine Arbeit, die bei dem teilweise aus festgelagertem Schwemmsand und grobem Kies bestehenden Untergrunde große Mühe verursachte und nur durch Zuhilfenahme von Wasserspülung bewältigt werden konnte. Eine Verankerung nach hinten erschien nur auf einer 47 m langen Strecke nötig, wo das Gleis etwas weiter nach der Baugrube hin verschoben werden mußte. Im übrigen war nur eine Abstützung durch Schrägpfähle vorgesehen. Im September 1900 bei einem Wasserstande von 1,53 m unter M.W. und heftigen Regengüssen wich ein 17 m langer Teil der Spundwand aus, und es trat eine Unterbrechung des Bahnkörpers ein, während die dahinter mit einer Steigung von 1:1 sich 15 m hoch erhebende Wilhelminenhöhe keine Bewegung zeigte. Die einzelnen Pfähle der Spundwand waren zwar aus dem Verbande gerissen, sonst aber fest im Boden stecken geblieben. Als Ursache ergab sich neben dem trotz vorhandener Entwässerungsöffnungen entstandenen Überdruck aus einer wasserführenden Schicht das Vorhandensein einer stark abfallenden schwachen Lehmschicht, in welche die Pfahlspitzen eben eingedrungen waren. Die Lehmschicht war etwas oberhalb der Wand abgerissen und mit allem, was auf ihr ruhte, um 2 bis 3 m vorwärts gerutscht. Die Lücke der Bahn wurde in acht Tagen durch eine Holzbrücke geschlossen, und die darunterliegende Rutschfläche mit großen Findlingen gepflastert. Auch wurde zur Entlastung der gefährdeten Stelle noch eine Abschachtung der Höhe vorgenommen. Um an dem übrigen Teil der Wand beim weiteren Fortschreiten der Baggerungen ähnlichen Vorkommnissen vorzubeugen, wurde nachträglich noch eine Verankerung mit Hilfe von in den Berg getriebenen Stollen ausgeführt.

Die Böschungen an den übrigen Seiten der Baugrube sind zum Schutz gegen den zeitweilig sehr starken Wellenschlag teils mit Steinbewurf, teils mit einer Betondecke, die durch Bückingsche Erdanker befestigt wurde, geschützt worden. Bis zum Beginn der Tiefbaggerung in der Baugrube für Dock 6 war übrigens ein Teil der alten Steinböschung, welcher als Wellenbrecher dienen sollte, stehengeblieben. Ein Stück alter Kaimauer, welches hinderlich war, wurde in der Weise beseitigt, daß man das Mauerwerk im Schutze einer zunächst an der Wasserseite stehenbleibenden 50 cm starken Außenhaut unter Wasserhaltung abbrach und darauf den Rest wie auch das aus Beton zwischen Spundwänden bestehende Fundament durch Sprengen und Baggern beseitigte.

Die große Taucherglocke.

(Hierzu Blatt 41 und 42 im Atlas.)

Bevor zur Beschreibung der weiteren Gründungsarbeiten übergegangen wird, empfiehlt es sich, die für den Arbeitsbetrieb geschaffenen Einrichtungen zu betrachten. Die Hauptrolle unter diesen fällt der großen Taucherglocke zu, von deren Leistungsfähigkeit und Betriebssicherheit alle übrigen Arbeiten mehr oder weniger abhängen. Wie schon erwähnt, war ursprünglich für die große Taucherglocke eine Einrichtung ähnlich der in La Rochelle und beim Dockbau in Genua verwandten geplant. Die Bekanntschaft mit diesen, welche im Handbuch der Ingenieurwissenschaften, Abt. Grundbau, 3. Aufl., beschrieben sind, darf hier vorausgesetzt werden. Bei der Ausschreibung der Gründungsarbeiten war auf diese Vorgänge hingewiesen und die besondere Bedingung gestellt, daß die

Abmessungen der Glocke ein Durchfahren des Kaiser Wilhelm-Kanals zu ihrer etwaigen Verwendung an der Nordsee gestatten müßten. Im übrigen war aber ein weiter Spielraum zu Vorschlägen über die Bauart gelassen. Auf Grund von Erfahrungen, welche die Firma Holzmann u. Ko. bei der Gründung der Kaibrücke in Zürich gemacht hatte, wies sie in ihrem Angebot darauf hin, daß die Abstützung einer freibeweglichen Glocke durch den in der Baugrube verbleibenden, mit den Baggern nicht zu fassenden flüssigen Schlamm hindurch bis auf den festen Grund mit Einzelstützen erhebliche Schwierigkeiten und namentlich große Zeitverluste verursachen müsse. Erschwerend kam dabei noch in Betracht, daß die Oberfläche des festen Bodens nach der Baggerung bei der großen Tiefe sehr uneben ausfallen mußte. Unter diesen Umständen schien es aber gewagt, von einer Abstützung ganz abzusehen und die Glocke, wie in Genua bei felsigem Untergrund, auf den Boden abzusetzen, weil hier der Schlamm das Erkennen und rechtzeitige Abgraben etwaiger Erhöhungen, auf welche sich die Schneide einseitig aufsetzen könnte, hindern würde. Auch für die oberen Schichten und für die Seitenmauern war ein Absetzen der Glocke auf den frisch hergestellten Traßbeton, der namentlich bei niedrigen Wärmegraden sehr langsam abbindet, nicht sehr zu empfehlen, obwohl man hierbei durch geeignete Belastung den Druck der Schneiden auf ein zulässiges Maß herabführen könnte. Verschiedene Vorkommnisse während des Betriebes, welche weiterhin Erwähnung finden sollen, haben dargetan, daß diese Bedenken nicht unbegründet waren, und daß die getroffene Wahl einer an schwimmender Rüstung sicher aufgehängten Glocke für die Kieler Verhältnisse durchaus richtig war.

Die Glocke (Abb. 1 bis 3 Bl. 41 u. 42) hat eine rechteckige Grundform von 42 m Länge und 14 m Breite erhalten. Sie reicht vollkommen über die ganze auf 40 m bemessene Dockbreite hinweg. Ihre Höhe beträgt 5 m. Sie enthält im unteren Teil die 2,50 m hohe Arbeitskammer, welche durch eine wagerechte Blechwand von der oberen ebenfalls 2,50 m hohen Schwimmkammer geschieden ist. In letzterer liegen die als Gitterträger gebildeten Versteifungen, deren Enden sich keilförmig nach unten zu den Schneiden verlängern und hier neben der Arbeitskammer die innere Blechhaut der Seitenwandung stützen. Die Schwimmkammer enthält den festen und den Wasserballast, bringt aber, wenn letzterer durch Einblasen von Luft beseitigt ist, die Glocke zum Aufschwimmen. Durch zwei Schottwände aus doppelten Bohlen mit Betonzwischenlage ist der Raum in drei nahezu gleich große Abteilungen getrennt, um beim Füllen der Kammer mit

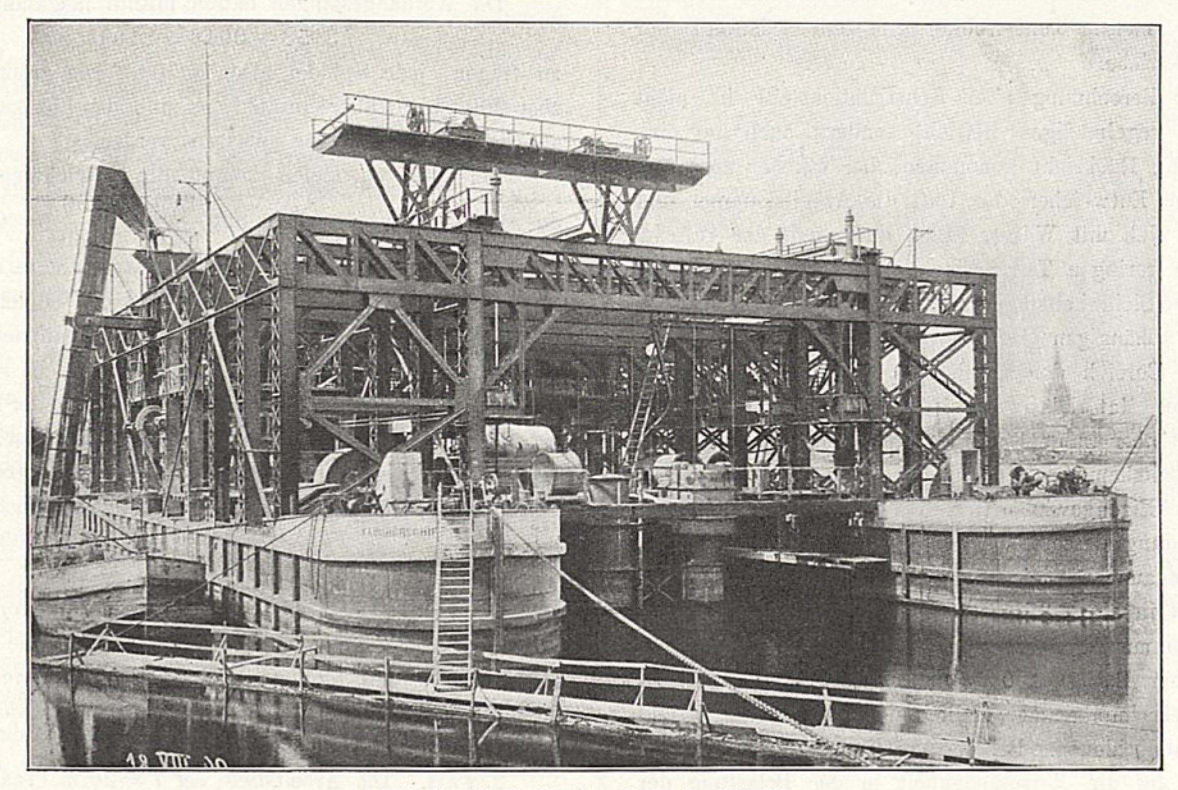


Abb. 4. Große Taucherglocke im Betriebe.

Wasser heftige Bewegungen des letzteren zu verhindern. Diese Schottwände wurden nachträglich eingebaut, da bei der ersten Füllung durch Überschießen des Wassers eine bedenkliche Schiefstellung der Glocke mit den Tragschiffen eintrat. In der Achse der Schwimmkammer ist ein allseitig luftdicht abgeschlossener Zylinder von rd. 100 cbm Inhalt eingebaut, welcher ebenfalls Wasserballast aufnimmt. Seine Aufgabe ist es, den bei geringeren Wassertiefen durch das Emportauchen und die Abnahme von Schachtrohrschüssen verlorenen Auftrieb zu ersetzen. Er ist dementsprechend bei tieferen Glockenstellungen ganz, bei höheren teilweise mit Wasser gefüllt. An der Decke der Arbeitskammer ist auf konsolartigen Stützen eine Hängebahn eingerichtet, auf welcher die mit Rollen versehenen Gefäße zur Förderung von gelösten Bodenmassen oder von Baustoffen laufen. Die vier Gleise der Bahn sind durch Schiebebühnen, welche zugleich Drehscheiben bilden, miteinander verbunden und führen die Fördereimer sowohl zum Betonschacht wie zu jedem der Materialschächte. Sieben Schachtrohre sind bis in die Arbeitskammer geführt, vier für zwei doppelte Materialschleusen, zwei für Personenschleusen und eins für die Betonschleuse. Alle

Schächte können am unteren Ende luftdicht verschlossen werden, so daß beim Verlängern oder Verkürzen der Rohre die Preßluft im Arbeitsraum abgesperrt werden kann und der Betrieb während dieser Arbeiten keine Unterbrechung erleidet. Auf der Decke der Schwimmkammer befinden sich außerdem noch drei mit den vorgenannten sieben Rohren symmetrisch angeordnete Einsteigeöffnungen. In die Deckel dieser Öffnungen sind Rohrstücke eingefügt, welche bis nahe auf den Boden reichen und zum Einblasen von Druckluft in die drei Abteilungen der Kammer dienen. Die Glocke hängt mit zwanzig Tragstangen an einer auf zwei Schiffen aufgebauten Rüstung. Die Einzelheiten der Bauart der Glocke und der Rüstung gehen aus den Abb. 1 bis 3 Bl. 41 u. 42 mit hinreichender Deutlichkeit hervor und bedürfen einer weiteren Beschreibung nicht. Text-Abb. 4 gibt ein Lichtbild der Glocke im Betriebe.

Bei der Berechnung aller Konstruktionsteile ist nicht nur auf den regelmäßigen Betrieb, sondern auch auf eine Betriebsstörung Rücksicht genommen, bei welcher nach unbeabsichtigtem Entweichen der Luft die Arbeitskammer und die Schächte sich mit Wasser füllen und somit der Auftrieb bis auf einen geringen Teil verloren geht. Für diesen Fall, der trotz aller Sicherheitsmaßregeln, wie Anordnung mehrerer voneinander abhängigen Luftpumpen, doppelter Leitungen u. dergl., im Bereich der Möglichkeit liegt, geht die Beanspruchung des Materials zwar über das gewöhnliche Maß hinaus, bietet aber immerhin noch zweifache Sicherheit. Solange die Arbeitskammer mit Luft gefüllt ist, überwiegt der Auftrieb das Eigengewicht der Glocke nebst Ausrüstung. Zur Überwindung desselben ist neben dem Wasserballast in der Schwimmkammer noch fester Ballast aus Beton in den Konsolen und in einer 35 cm starken Schicht auf der Decke der Arbeitskammer eingebracht. Auf letzterer liegen ferner als beweglicher Ballast 400 t Roheisenmasseln und auf der Decke der Schwimmkammer endlich noch 200 t Masseln und 259 t Eisenbahnschienen. Bei der Verteilung des beweglichen Ballastes ist auf die Verschiedenheit in der Belastung der einzelnen Spindeln, wie sich dieselbe aus der Nutzlast ergibt, Rücksicht genommen und ein möglichst vollkommener Ausgleich erstrebt worden. Ohne auf die statische Berechnung der Konstruktionsteile hier einzugehen, soll die Schwimmfähigkeit der ganzen Einrichtung im Betriebe an einigen Hauptfällen nachgewiesen werden.

Fall 1. Die Decke der Schwimmkammer befinde sich in der Höhe des Wasserspiegels. Arbeitskammer und Schächte seien mit Druckluft gefüllt (Text-Abb. 5a).

Die Last setzt sich zusammen aus:

a) dem Eigengewicht der Glocke	345 t
b) dem Gewicht der Schleusen und solcher Ausrüstungsstücke, welche während des Betriebes mit der Glocke in Verbindung bleiben . . .	50 t
c) dem Gewicht des Betons in der Schwimmkammer	736 t
d) dem Gewicht der Masseleisen unten	400 t
e) dem Gewicht der Masseln und der Schienen oben	459 t
zusammen	1990 t.
Dazu der Wasserinhalt der Schwimmkammer nebst Ballastzylinder	1168 t
Gesamtlast	3158 t.

Für die angegebene Lage der Glocke taucht der auf der oberen Decke liegende Ballast nicht in das Wasser ein, der Auftrieb ist also, wenn man mit Rücksicht auf eine

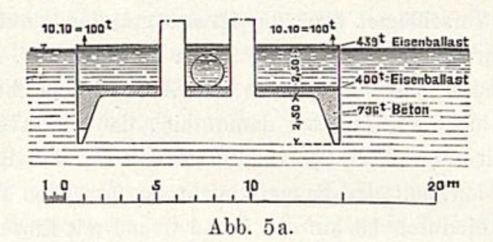


Abb. 5a.

etwaige schiefe Stellung der Glocke von dem Raum zwischen den Holzfuttern der Schneide absieht:

$$42{,}014 \cdot 14{,}014 \cdot 5{,}007 = 2948 \text{ t}.$$

Die Aufhängestangen hätten mithin insgesamt

$$3158 - 2948 = 210 \text{ t}$$

zu tragen, jede Spindel also 10,50 t. Die größte Last soll aber 200 t nicht überschreiten, es muß also hier schon Wasser aus dem Ballastzylinder geblasen werden.

Bei größeren Tiefen kommt die Gewichtsverminderung des oberen Ballastes hinzu mit $\frac{200}{7{,}25} + \frac{259}{7{,}80} = 61$ t. (Die Werte 7,25 und 7,80 sind die Einheitsgewichte der Masseln und der Schienen.) Dann ist der Auftrieb

$$2948 + 61 = 3009 \text{ t}.$$

Wenn also der Ballast eben eingetaucht ist, beträgt die Last der einzelnen Spindeln nur noch

$$\frac{3158 - 3009}{20} = 7{,}45 \text{ t}.$$

Abb. 5b.

Die obere Grenze, bis zu welcher ohne Änderung des Ballastes und ohne Überschreitung der Spindellast von 10 t gearbeitet werden kann, liegt also bei etwas mehr als 5 m Arbeitstiefe.

2. Fall. Die Arbeitstiefe sei $T = 20$ m (Text-Abb. 5b). Für jedes Meter Mehrtiefe über 5 m vergrößert sich die Last um das Gewicht der aufgesetzten Schachtrohre und Tragstangen, und zwar für

4 Materialschachtrohre	4 · 0,55 =	2,20 t
2 Personenschachtrohre	2 · 0,32 =	0,64 t
1 Betonschachtrohr		0,56 t
20 m Tragstangen	20 · 0,065 =	1,30 t
Verspannung der Schächte usw. . .		0,50 t
	für 1 m zusammen	5,20 t.

Dagegen vermehrt sich der Auftrieb um den wasserverdrängenden Rauminhalt der Rohre usw., und zwar

4 Rohre 1,35 m Durchmesser . .	4 · 1,431 =	5,72 cbm
3 „ 0,90 „ „ . .	3 · 0,636 =	1,91 „
20 Tragstangen 0,10 m Durchmesser	20 · 0,0078 =	0,16 „
Verspannung usw.		0,06 „
		7,85 cbm,

für 1 m rund 7,80 t. Das zu tragende Gewicht nimmt also für jedes Meter Mehrtiefe ab um 7,80 — 5,20 = 2,60 t.

Nach Fall 1 war bei ganz eingetauchtem Ballast

die Last.	3158 t
der Auftrieb	3009 t
Unterschied	149 t.

Davon geht ab für die

Mehrtiefe von $T - 5 = 15$ m . . . . . $15 \cdot 2,6 = 39$ t

Von den Spindeln zu tragen bleiben . . 110 t.

Jede Spindel erhält also die Last $p = \frac{110}{20} = 5,50$ t Last.

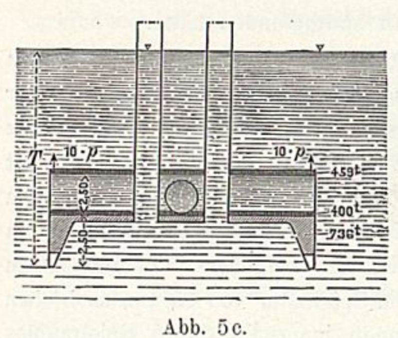


Abb. 5c.

Die untere Grenze, bis zu welcher ohne Änderung des Ballastes gearbeitet werden könnte, ergibt sich aus der Gleichung:

$$149 - 2,60\,(T - 5) = 0$$

zu $T =$ rd. 62 m.

3. Fall. Betriebsstörung bei einer Arbeitstiefe von 20 m (Text-Abb. 5c).

Der Auftrieb vermindert sich um

1. den Luftinhalt der Arbeitskammer einschl. der Schachtrohre durch die Schwimmkammer . . 1332 t
2. den Inhalt der Schachtrohre usw. über der Decke . . . . . $15\,(7,85 - 0,16 - 0,06) = 114$ t

zusammen 1446 t.

Die von den einzelnen Spindeln zu tragende Last wird also

$$p = \frac{1446 + 110}{20} = 77,80 \text{ t}.$$

Nimmt man an, daß ausnahmsweise die Last einer Spindel sich um die Hälfte erhöhen kann, so wird die Beanspruchung des Materials bei dem vorhandenen Kerndurchmesser von 86 mm

$$\frac{77\,800 + 38\,900}{58,09} = \text{rd. } 2010 \frac{\text{kg}}{\text{qcm}}.$$

4. Fall. Die Glocke soll bei einer Höchstbelastung von 10 t für die einzelne Spindel mit der Unterkante bis — 2,90 gehoben werden (Text-Abb. 5d).

Das Wasser wird aus der Schwimmkammer und dem Ballastzylinder, entsprechend der Hebung über die in Fall 1 bezeichnete Grenze hinaus, nach und nach ausgeblasen.

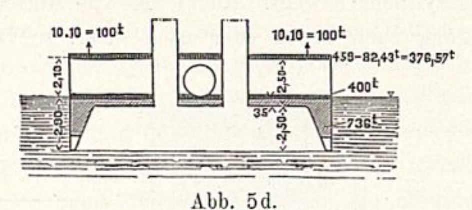


Abb. 5d.

Nach dem völligen Ausblasen ist die Last 1990 t. Ebensogroß muß die Summe aus Auftrieb und zulässiger Spindelbelastung werden. Daraus ergibt sich der Tiefgang zu $\frac{1990 - 200}{42,014 \cdot 14,014} = 3,040$ m. Bis zu dieser Tiefe kann bei normalen Wasserständen gearbeitet werden. Da aber für kleine Schwankungen des Wasserstandes ein Spielraum vorhanden sein muß, beträgt die ohne Änderung des Eisenballastes erreichbare geringste Arbeitstiefe 3,20 m. Um, wie es der Arbeitsbetrieb verlangt, das Mauerwerk bis — 3,10 m ausführen zu können, müssen die Schneiden bis — 2,90 m gehoben, also noch

$$(3,04 - 2,90) \cdot 42,014 \cdot 14,014 = 82,43 \text{ t}$$

des Eisenballastes beseitigt werden.

In allen bisher betrachteten Fällen hängt die Glocke an den Tragschiffen. Diese haben eine Länge von 51,40 m, eine Breite von 6,10 m und sind vom Boden bis zum Deck 4,50 m hoch. Die Seitenwände gehen von der unteren Kimmung ab senkrecht auf, und demgemäß wächst die Wasserverdrängung im gleichen Verhältnis wie die Tauchung, und zwar für 1 m Tauchtiefe und beide Schiffe zusammen um rd. 600 cbm. Der Tiefgang unter dem Eigengewicht der Schiffe mit allen Einrichtungen und dem Gewicht der Tragrüstung ist 1,50 m. Unter der größten Belastung durch die Glocke (Fall 3) wird der Tiefgang:

$$1,50 + \frac{1446 + 110}{600} = 4,093 \text{ m},$$

es bleibt also noch ein Freibord von 0,407 m.

Die Schiffe tragen an beiden Enden pegelartige Marken, an denen der Tiefgang abgelesen werden kann. Die jeweilige Spindellast läßt sich aus der Ablesung dann leicht berechnen.

5. Fall. Die Glocke schwimmt frei (Text-Abb. 5e). Die Schwimmfähigkeit der Glocke an sich ohne Ausrüstung geht aus folgender Betrachtung hervor. Die Schwimmkammer ist mit Luft, die Arbeitskammer und die Schächte innerhalb der Schwimmkammer sind mit Wasser gefüllt. Der Wasserinhalt der Arbeitskammer ist 1313 cbm. Bei einem Tiefgang von x m enthalten die Schächte bis zur Höhe des Außenwasserspiegels $(x - 2,50) \cdot 7,60 = 7,60\,x - 19$ cbm Wasser. Der Auftrieb ist dann allgemein

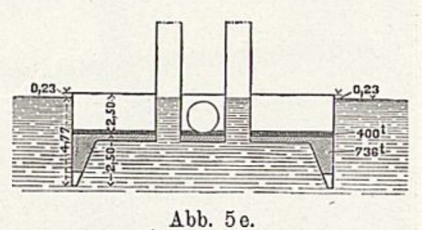


Abb. 5e.

$$42,014 \cdot 14,014 \cdot x - 1313 - 7,60\,x + 19 = 581,20 \cdot x - 1294 \text{ t}.$$

Wenn die Glocke ganz, d. h. 5,007 m eintaucht, beträgt der Auftrieb 1617 t.

Das Eisengewicht der Glocke ist	345 t
Fester Ballast	736 t
Bewegl. Ballast unten	400 t
	1481 t.

Es muß also der obere bewegliche Ballast bis auf

$$1617 - 1481 = 136 \text{ t}$$

entfernt werden. Wird derselbe ganz entfernt, so wird der Tiefgang $\frac{1481 + 1294}{581,20} = 4,77$ m, und es bleiben 23 cm Freibord. Daß nicht nur in diesem Belastungszustande, sondern auch nach Entfernung des ganzen Ballastes ausreichende Stabilität vorhanden ist, leuchtet ohne weiteres ein.

Die Glocke ist auf einem aus einfachen Gleitbalken hergestellten Helling erbaut worden (Text-Abb. 6). Um letzteren nicht zu weit ins Wasser hinabführen zu müssen, wurde der Tiefgang der Glocke durch einen unten eingebauten abgedichteten Holzboden auf das geringste Maß beschränkt. Nach dem Ablauf beseitigte man den Holzboden in einem Schwimmdock. Die Inbetriebsetzung erfolgte auf der Baustelle, indem man nacheinander den festen Ballast und den unteren beweglichen Ballast einbrachte. Dann erst wurde die Glocke an den Tragstangen aufgehängt und nunmehr Schwimmkammer und Ballastzylinder mit Wasser gefüllt. Dann folgte das Einblasen der Luft in die Arbeitskammer und endlich das Aufbringen des oberen Ballastes. Unter steter Verlängerung der Schachtrohre wurde danach die Glocke bis zur gewünschten Tiefe abgesenkt, und nach dem Aufsetzen der

Schleusen konnte der Zutritt zur Arbeitskammer zunächst durch ein Schachtrohr, dessen Klappe von oben verriegelt war, erlangt werden. Die Entriegelung der übrigen Verschlußdeckel erfolgte vom Arbeitsraum aus.

Die Wahl einer an schwimmender Rüstung aufgehängten Glocke machte besondere Vorrichtungen nötig, um das häufig erforderliche Heben oder Senken der Glocke, sowohl beim Wechsel der Arbeitsstelle als auch bei Schwankungen des Wasserstandes mit der wünschenswerten Schnelligkeit und Sicherheit bewirken zu können. Die sehr glückliche Lösung dieser Aufgabe weicht von der bisher üblichen Art der Bewegung aufgehängter Glocken oder Kaissons durch Schraubenspindeln und Muttern gänzlich ab. Zwar ist auch hier in jedes Gestänge eine Schraubenspindel mit Mutter eingeschaltet, beiden Teilen fällt jedoch eine ganz veränderte Aufgabe zu. Während sie nämlich bei allen ähnlichen Bauausführungen, durch Pallwerke angetrieben, als wirkliche Werkzeuge zum Heben oder Senken dienen, besorgen sie hier nur die Steuerung der mit Druckwasser betriebenen Hebezylinder. Daneben fällt ihnen allerdings die Aufgabe zu, in der Ruhestellung die Last der Aufhängestangen auf die Rüstung zu übertragen. In diesem Falle kann aber niemals eine Drehbewegung der Muttern eintreten. Diese sind also während ihrer Bewegung nicht belastet, mithin können auch in dem Gestänge schädliche Beanspruchungen auf Verdrehung nicht auftreten. Ferner werden die durch Versagen einzelner Pallwerke, durch ungleichmäßiges Anziehen einzelner Muttern u. dergl. entstehenden Störungen und Nachteile vermieden.

Abb. 6. Arbeitskammer der großen Taucherglocke auf dem Helling.

Jedes der zwanzig Aufhängegestänge besitzt als oberstes Glied einen mit der Schraubenspindel durch Muffenkupplung verbundenen Plungerkolben, welcher sich in einem Preßzylinder aus Stahlguß bewegt (Abb. 12 u. 13 Bl. 41 u. 42). Die Bewegungslänge der Spindel wie des Kolbens ist auf 2,50 m festgesetzt. Dieses Maß ist ausreichend, um bei Schwankungen des Wasserspiegels innerhalb der gewöhnlichen Grenzen von + 1,0 bis — 1,0 die nötige Bewegungsfreiheit der Glocke zu wahren. Auf größere Schwankungen des Wasserstandes brauchte keine Rücksicht genommen zu werden, weil solche mit atmosphärischen Störungen verbunden zu sein pflegen, welche die Fortsetzung der Arbeiten verbieten. Das Preßwasser hat 100 Atm. Spannung und erteilt jedem Kolben eine Hebekraft von 17,50 t. Durch Sicherheitsventile ist Sorge getragen, daß diese Belastung in den Hebezylindern nicht überschritten werden kann. Sollte ausnahmsweise das Gewicht der Glocke die damit gegebene Grenze von $20 \cdot 17{,}50 = 350$ t übersteigen, so würde das Druckwasser durch die Sicherheitsventile austreten und die Muttern der Spindeln sich fest auf ihre Lager absetzen. Eine senkrechte Bewegung der Glocke würde dann nicht mehr möglich sein, bevor eine Entlastung derselben durch in die Ballasträume geblasene Luft stattgefunden hätte.

Die Preßzylinder bestehen aus zwei Teilen, von denen jeder untere in einem kugelförmig gebildeten Lager an der Tragerüstung hängt. Dieses Lager, welches seinen Platz nahezu in der Mitte des ganzen Zylinders hat, gestattet dessen freie Beweglichkeit innerhalb gewisser Grenzen. Etwa 3 m tiefer ruhen auf Konsolen schwere Lagerkasten, in welchen die Spindelmuttern sich befinden. Letztere haben in ihrer Mittelstellung einen Spielraum von 15 mm nach oben wie nach unten und können innerhalb dieses Spielraumes frei auf- und abbewegt werden, ohne selbst zum Tragen zu kommen (Text-Abb. 7). Dagegen wirken sie bei jeder Bewegung in dem einen oder anderen Sinne auf einen Steuerungshebel ein. Das eine Ende dieses Hebels greift mit einem seitlichen Zapfen in eine in die Mutter eingedrehte Nut ein, während mit dem anderen Ende ein Steuerungskolben aus Deltametall verbunden ist, welcher sich in einem kleinen Steuerungszylinder bewegt. Rückt also die Mutter aus ihrer Mittelstellung nach unten oder nach oben, so bewegt sich

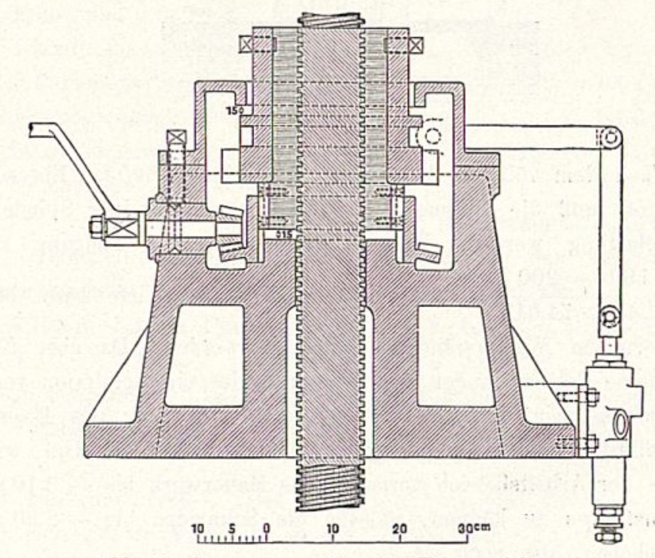


Abb. 7. Steuerungsmutter der Hebevorrichtung.

der Steuerungskolben in entgegengesetztem Sinne innerhalb des Steuerungszylinders. In dem Zylinder sind durch zwei eingefügte, mit Ledermanschetten versehene Dichtungsringe

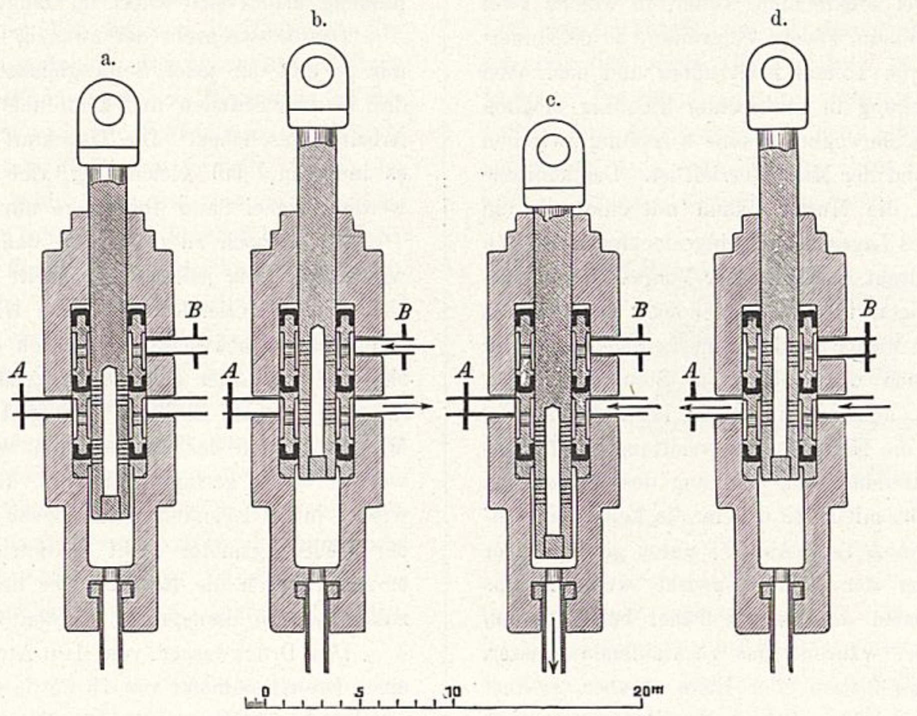


Abb. 8. Steuerungskolben der Hebevorrichtung.

drei übereinanderliegende Abteilungen gebildet (Text-Abb. 8a bis d). In die oberste Abteilung mündet die Druckwasserleitung, in die untere die Rückleitung, während die mittlere durch eine Rohrleitung mit dem Hebezylinder und außerdem noch mit der Abflußleitung verbunden ist. Die letztgenannte Verbindung ist in der Regel durch den Hahn A geschlossen und wird nur beim Auswechseln von Hängestangen benutzt. Der Kolben ist hohl, aber oben und unten geschlossen und reicht durch alle drei Abteilungen hindurch. Seine Wandung ist von zwei Gruppen zu je 24 ringförmig über seinen Umfang verteilte Öffnungen durchbrochen. Diese sind, je acht in einem Ring, in drei Reihen übereinander angebracht. Die Entfernung der Gruppen voneinander entspricht dem Abstande der Dichtungen zwischen den Abteilungen des Zylinders, und in der Mittelstellung, welche der Mittelstellung der Mutter entspricht, stehen die Löcher beider Gruppen so, daß der größte Teil von ihnen durch die Dichtungen geschlossen ist (Text-Abb. 8a), die übrigen aber nur mit der mittleren Abteilung in Verbindung stehen. Eine Bewegung des Druckwassers zum Preßzylinder kann bei dieser Stellung nicht stattfinden. Bewegt sich die Mutter nach unten, der Kolben nach oben, so treten nacheinander die Löcher der oberen Gruppe der obersten Abteilung, die der unteren Gruppe der mittleren Abteilung des Zylinders gegenüber (Text-Abb. 8b), und das Druckwasser kann von der oberen Zylinderabteilung durch den Hohlraum des Kolbens hindurch nach der mittleren Abteilung und von da zu dem Hebezylinder gelangen. Umgekehrt geht beim Senken des Kolbens das Druckwasser vom Hebezylinder durch die mittlere Abteilung, den Hohlraum des Kolbens und die untere Abteilung in die Rückleitung (Text-Abb. 8c). Jede Hebung oder Senkung der Mutter aus ihrer Mittelstellung, gleichgültig ob durch Drehung auf der Spindel oder durch senkrechte Bewegung des ganzen Gestänges, wirkt also in entsprechender Weise auf die Druckwasserleitung, also auf die Bewegung der Hubkolben ein, und zwar geschieht das Heben und Senken des Gestänges in demselben Sinne, wie es geschehen würde, wenn die Mutter tragender Teil wäre. Bewegt man die Mutter nach oben, so entspricht diese Bewegung einer Senkung des Gestänges und umgekehrt. Mit dem so hervorgerufenen Heben oder Senken des Hubkolbens im Preßzylinder hebt oder senkt sich das ganze Gestänge und nimmt die Mutter dabei in einem Sinne mit, welcher der ihr durch das Drehen erteilten, fortschreitenden Bewegungsrichtung entgegengesetzt ist. So lange die Geschwindigkeit des Gestänges geringer ist als die relative Geschwindigkeit der Mutter auf der Spindel, rückt die Mutter innerhalb des Spielraumes von 15 mm vor und verschiebt den Steuerungskolben weiter, so daß von den Öffnungen in der Wandung des letzteren immer mehr für den Wasserdurchfluß frei werden, also auch die Geschwindigkeit des Gestänges sich vergrößert. Das geht so lange fort, bis beide Geschwindigkeiten dieselbe Größe erreicht haben. Dann bleibt die Mutter, trotzdem man sie fortgesetzt dreht, unverändert in derselben Höhenlage stehen, während sich das Gestänge und die Spindel weiter nach oben oder nach unten bewegen. Hört man mit dem Drehen der Mutter auf, so ist die Druckwasserleitung noch nicht sogleich abgesperrt, sondern das Gestänge hebt oder senkt sich noch so lange, bis es die Mutter und mit ihr den Steuerungskolben wieder in die Mittelstellung zurückgeführt und damit das Druckwasser abgesperrt hat.

Sämtliche Muttern können mit Hilfe von Schneckenrädern durch vier Transmissionen, für je fünf Muttern eine, gleichzeitig in Bewegung gesetzt werden, und zwar durch einen Drehstrommotor von 5 PS mit Hilfe von Kettengetrieben. Der Motor ist mit Reversionswiderständen versehen und wird je nach Bedarf für Rechts- oder Linksdrehung geschaltet. Er hat in einem Wellblechhäuschen oben auf der Tragrüstung Platz gefunden. Seine Umdrehungsgeschwindigkeit und die Übersetzungen sind so berechnet, daß die Mutter sich in der Minute um 40 mm auf der Spindel aufwärts oder abwärts bewegt. Zum Heben oder Senken der Glocke um 1 m sind also 25 Minuten erforderlich. Da, wie erwähnt, die Steuerung auch wirksam wird, wenn die Mutter sich ohne Drehung mit dem Gestänge hebt oder senkt, so tritt auch beim Voreilen oder Zurückbleiben eines Hubkolbens, was infolge von Undichtigkeiten der Stopfbüchsen und dergl. unvermeidlich ist, eine ausgleichende Wirkung selbsttätig ein, so daß bei genauer anfänglicher Verteilung der Last die Kolben und Gestänge stets unverändert gleiche Belastung behalten. Die Art und Weise, in welcher die anfängliche Spannung dem einzelnen Gestänge zuerteilt wird, soll weiter unten noch erwähnt werden.

In der bisherigen Beschreibung der Hebevorrichtung ist eine wesentliche Bedingung, welche die Aufhängung erfüllen muß, ganz außer acht gelassen worden. Mit dem Fortschritt der Arbeiten wird es nötig, das Gestänge zu verkürzen oder zu verlängern, je nach der Tiefe, in welcher die Glockenschneide sich befinden soll. Es ist also erforderlich, daß

jede Mutter einzeln aus dem Getriebe ausgeschaltet und auf der Spindel frei bewegt werden kann. Zu diesem Zweck ist die Mutter (Text-Abb. 7) aus zwei konzentrischen Stücken gebildet, von denen das innere aus Phosphorbronze besteht und die eigentliche, mit Gewinde versehene Mutter darstellt, während das äußere das Schneckenrad bildet. Beide sind im Betriebe durch eine Mitnehmerfalle und eine zur Sicherheit noch angebrachte Stellschraube verbunden. Sobald diese Kupplung gelöst ist, kann das Schneckenrad sich auf der Mutter frei drehen und der Bewegung des Wurmes folgen, ohne die Mutter mitzunehmen. Es kann also das Heben und Senken der Glocke auch ausgeführt werden, während man an der Verlängerung oder Verkürzung eines oder mehrerer Gestänge arbeitet. Unterhalb der Mutter sitzt ein wagerechtes konisches Rad mit zwei senkrechten Nuten, in welche zwei an die Mutter angeschraubte Federn eingreifen, so daß innerhalb des Spielraumes von 15 mm nach unten und nach oben eine gegenseitige Bewegung in senkrechter Richtung möglich bleibt, während für Drehbewegungen eine Kupplung zwischen dem konischen Rade und der Mutter erzielt ist. Das konische Rad, und damit auch die Mutter, kann mit einem in ein entsprechendes Loch des Lagerkastens eingesteckten konischen Getriebe von Hand gedreht werden. Der Vorgang beim Auswechseln der Tragstangen ist nun folgender. Es wird die Verbindung zwischen Mutter und Schneckenrad, und zur weiteren Sicherung auch der Hebel vom Steuerungskolben gelöst, nachdem man letzteren in seine höchste Stellung gebracht hat. Die für die Ein- oder Ausschaltung von Hängestangen erforderliche Hebung oder Senkung des Hubkolbens nebst Spindel kann nun mit Hilfe der in die Leitungen eingeschalteten Hähne (*A* u. *B* Text-Abb. 9) unter gleichzeitiger entsprechender Drehung der Mutter bewirkt werden. Das Druckwasser nimmt dabei den bereits früher beschriebenen Weg zum Preßzylinder, während das rücklaufende Wasser, sobald der Hahn *B* geschlossen, der Hahn *A* aber geöffnet wird (Text-Abb. 8d), von der mittleren Abteilung des Steuerungszylinders durch das zweite hier abzweigende Rohr unmittelbar in die Rückleitung geht. Nachdem nun der untere, unverändert bleibende Teil des Gestänges durch ein unter die Verbindungslaschen gelegtes und in zwei Differentialflaschenzügen hängendes Querstück (Abb. 13 Bl. 41 u. 42) gegen Herabfallen gesichert ist, können nach Lösung der Gelenkbolzen die weiter erforderlichen Arbeiten in einfachster Weise vorgenommen werden. Sobald die Verbindung des Gestänges in der gewünschten Länge wiederhergestellt ist, wird durch Nachlassen der Flaschenzüge die Aufhängung durch das Querstück beseitigt, und es erübrigt nur noch, dem Gestänge wieder die ihm zukommende, der Glockenlast entsprechende Spannung zu geben, indem man die Spindel auf eine gewisse Höhenstellung bringt. Diese Stellung ist beim Inbetriebsetzen der Glocke, während letztere noch mit eigenem Auftriebe schwimmend zwischen den Schiffen lag, also bei einer Spindellast gleich Null, durch genaue Stichmaße von Mitte des obersten Verbindungsbolzens bis zur Unterkante des Lagerkastens für jedes Gestänge festgestellt. Unter Berücksichtigung der Veränderungen, welche dieses Maß durch Einschalten verschieden langer Glieder erleidet, wird nach der Längenänderung die erforderliche Lage des obersten Bolzens bestimmt. Nachdem derselbe durch Heben oder Senken des Gestänges in die richtige Lage gebracht ist, erübrigt nur noch, die Mutter in ihre Mittelstellung zu drehen und wieder mit dem Schneckenrad und dem Steuerungskolben zu verbinden. Die durch Ungenauigkeiten der Bearbeitung der einzelnen Tragstangen sich ergebenden Fehler in der Belastung der Gestänge bleiben in der Regel innerhalb zulässiger Grenzen und haben auf das Heben und Senken fast keinen Einfluß, da sich der Ausgleich sofort vollzieht, sobald das Druckwasser Zutritt zu allen Zylindern erhalten hat. Grobe Einstellungsfehler, welche zu starke oder zu geringe Belastung des Gestänges im Gefolge haben, führen dazu, daß beim Heben oder Senken die Mutter stark voreilt oder nachbleibt und nach Durchlaufen des Spielraumes von 15 mm oben oder unten gegen die Lagerfläche trifft. Die dann entstehende Reibung macht sich sofort im Gange des Motors bemerkbar.

Das Auswechseln der zwanzig Gestänge erfordert, wenn nur je eins an jeder Seite gleichzeitig vorgenommen wird, drei bis vier Stunden und kann unabhängig von allen übrigen Arbeiten geschehen. Die Hebekraft der Hubkolben gestattet es indessen, daß gleichzeitig vier Gestänge ausgewechselt werden, wobei dann die Glocke nur an 16 Spindeln hängt.

Es ist noch zu erwähnen, daß die Pumpen zur Druckwassererzeugung jedesmal abgestellt werden, wenn das Heben oder Senken vollendet ist. Dann tritt das unter dem Kolben befindliche Druckwasser allmählich aus und die Mutter setzt sich auf ihr Lager ab. Damit gelangt der Steuerungskolben in seine höchste Stellung und gibt dem Druckwasser beim Wiederanstellen der Pumpen den Weg zum Hubkolben frei, worauf nach geringer Hebung die Steuerungsvorrichtung wieder in Wirksamkeit tritt. Bevor dies geschehen ist, darf der Steuerungsmotor nicht in Betrieb gesetzt werden, weil er sonst durch die Reibung der belasteten Mutter über das zulässige Maß beansprucht werden würde.

Das Druckwasser von 100 Atm. Spannung wird durch einen Drehstrommotor von 15 PS in drei Preßpumpen erzeugt, welche in der Minute 20 Liter Wasser liefern und mit einem Sammler von 16 Liter Fassungsvermögen in Verbindung stehen. Die Pumpen arbeiten während des Hebens und Senkens ununterbrochen. Sobald der Sammler seine höchste Stellung erreicht, wird durch ihn ein mit einem Umlaufventil in Verbindung stehender Hebel umgelegt und dadurch das geförderte Wasser vom Sammler abgesperrt und in den Wasserbehälter zurückgeleitet. Das sinkende Gewicht des Sammlers legt den Hebel wieder um und stellt das Umlaufventil so, daß die Pumpen wieder in die Druckwasserleitung arbeiten. Alles ausgenutzte Wasser, welches zum Schutz gegen Einfrieren mit ungefähr 30 v. H. Glyzerin gemischt ist, fließt dem Wasserbehälter wieder zu. Die Pumpen mit dem Motor haben im Innern eines der Tragschiffe Platz gefunden, während der Sammler und der Wasserkasten darüber auf Deck stehen.

Die Glieder der Hängestangen haben einen Durchmesser von 86 mm und in der Mehrzahl eine Länge von 2 m. Daneben sind solche in Längen von 1,50 und 1 m vorhanden. Sie sind aus Flußstahl gefertigt und an jedem Ende mit einem Auge versehen. Die Verbindung zweier Stangen geschieht durch eine Doppellasche. Die Schraubenspindeln sind doppelgängig. Sie haben 86 mm Kerndurchmesser, eine Ganghöhe von 1,50 cm und eine Gangtiefe von 0,60 cm. Die

Muttern bestehen aus Phosphorbronze. Der hohle, als Plungerkolben ausgebildete Preßkolben hat einen Durchmesser von 165 mm. Seine nach unten durch die Stopfbüchsen gehende Verlängerung ist 70 mm stark, so daß die wirksame Ringfläche einen Flächeninhalt von 175 qcm besitzt.

Die zu den beiden Personenschleusen gehörigen Schachtrohre, in welchen eiserne Steigleitern angebracht sind, haben 0,88 m Durchmesser und werden mit Hilfe von innen liegenden Winkeleisenflanschen mit Gummidichtung verbunden. Die Rohrschüsse haben eine Länge von 2,50 m. Auf den obersten Rohrschuß setzt sich die Schleuse mit einem konischen, von 0,88 m auf 1,10 m erweiterten Stutzen auf (Abb. 7 u. 8 Bl. 41 u. 42). Sie hat die Form eines liegenden Zylinders von 2,10 m Durchmesser und 3 m Länge. Der Abschluß an den Enden geschieht durch gewölbte Bodenbleche. In einem derselben befindet sich die 0,625 m weite, kreisrunde, äußere Einsteigeöffnung. Der Innenraum ist durch eine mit einer gleichen Öffnung versehene Blechwand in eine Hauptkammer von 2,20 m und eine Vorkammer von 0,80 m Länge geschieden. Letztere dient zum Verkehr von ein bis vier Personen, während beide Kammern zusammen für die Aufnahme einer größeren Zahl (bis 16) Arbeiter beim Schichtwechsel ausreichen. Die Einsteigeöffnungen haben Verschlußtüren mit Gummidichtung. Die Art ihrer Aufhängung ist aus Abb. 8 Bl. 41 u. 42 ersichtlich. Es sind für jede Tür zwei parallele Drehachsen vorgesehen. Um die erste derselben, welche seitlich neben der Öffnung an der gewöhnlichen Stelle sitzt, schwingt ein Rahmen, an dessen freiem Ende die eigentliche Verschlußklappe, um die zweite Achse drehbar, hängt. In gleicher Weise, aber mit wagerechten Achsen, ist die Klappe ausgebildet, welche das Steigerohr gegen die Schleuse abschließt. Da der Aufenthalt in der Schleuse von ziemlich langer Dauer ist, sind in derselben Bänke angebracht.

Zur Wahl der an und für sich bequemen Form des liegenden Zylinders mit verhältnismäßig großer Länge führte hauptsächlich die Rücksicht auf Krankenausschleusungen, bei welchen ein möglichst langsamer Ausgleich stattfinden muß und ein möglichst großer Luftraum nicht allein für die Kranken, sondern auch für den Arzt und einige Hilfspersonen erwünscht ist. Die Form der Schleuse gestattet sowohl eine bequeme Lagerung der Kranken, wie auch im Notfalle das Ausbringen derselben auf einer Bahre.

Der Ausgleich des Luftdrucks in den Personenschleusen wie auch des Vorraumes der Betonschleuse geschieht durch Lufthähne, welche mit besonderen Einrichtungen versehen sind, um die Weite der Ausströmungsöffnung, dem zu- oder abnehmenden Druck entsprechend, selbsttätig so einzustellen, daß die Spannungsänderung in der Schleuse für die Zeiteinheit stets die gleiche Größe behält, nämlich beim Einschleusen 0,1 Atm., beim Ausschleusen 0,05 Atm. in der Minute. Die Einrichtung der von der Firma Körting in Hannover hergestellten Hähne ist in Text-Abb. 9 dargestellt. Die bei A eintretende Druckluft geht einerseits zur Ausströmungsöffnung B, anderseits tritt sie hinter den im Zylinder D luftdicht schließenden Kolben C, mit welchem der in die Ausströmungsöffnung hineinragende konische Dorn E verbunden ist. Auf den Kolben wirkt, dem Luftdruck entgegen, eine Feder. Je nach dem Überwiegen des Druckes von der einen oder der andern Seite schiebt sich der Dorn mehr oder weniger weit in die Ausströmungsöffnung, deren freie Öffnung dadurch verkleinert oder vergrößert wird. Die Federspannung und die Zuspitzung des Dornes sind so eingerichtet, daß stets in der Zeiteinheit die gleiche Luftmenge einströmt. Je nach der Größe der Räume, in welchen der Ausgleich sich vollziehen soll, sind Hähne verschiedener Größe, aber sonst gleicher Bauart verwandt, mit deren Hilfe die Spannungsänderung für das Einschleusen in der gewünschten Weise — 0,1 Atm. in der Minute — vor sich geht. Für das Ausschleusen sind die gleichen Einrichtungen vorgesehen, es sind aber noch besondere kleine Hähne angeordnet, welche dem Raum wieder die Hälfte der ausströmenden Luft als frische Preßluft zuführen, so daß auch hier die Spannungsabnahme in vorgeschriebenem Maße erfolgt. Die Zuführung frischer Luft war erwünscht, um die durch den Aufenthalt von Menschen in den engen Räumen bald verbrauchte Luft zu verbessern. Die Hähne sind von innen wie von außen zu öffnen. Durch ihre Einrichtung ist den Arbeitern die Möglichkeit genommen, sich zum Schaden ihrer Gesundheit in beliebig kurzer Zeit ein- oder auszuschleusen. Die Hähne haben sich

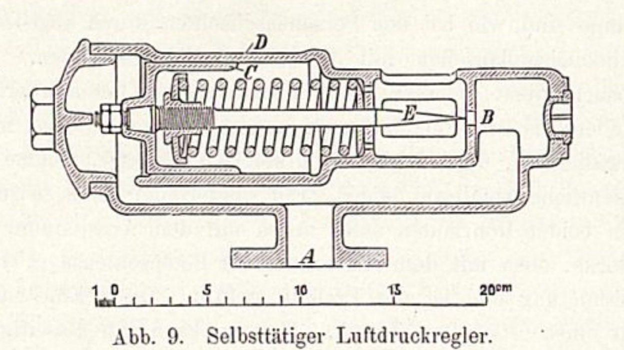


Abb. 9. Selbsttätiger Luftdruckregler.

im allgemeinen sehr gut bewährt. Bei sehr niedrigen Wärmegraden versagen sie indessen zuweilen den Dienst, weil sich in ihnen infolge der mit der Ausdehnung der Luft verbundenen Abkühlung Eis bildet. Auch beim Beginn des Schleusens tritt zuweilen eine Schwierigkeit auf. Wenn die Türen aus nicht erkennbaren Ursachen nicht sofort dicht schließen und Luft durchströmen lassen, genügen die Hähne oft nicht, um den zum festen Schluß erforderlichen Überdruck zu erzeugen. Um hierbei Abhilfe zu schaffen, sind in jeder Schleuse noch Hähne gewöhnlicher Art mit großer Durchgangsöffnung vorhanden, welche aber in der Regel verschlossen sind und nur von Beamten und Aufsehern bedient werden. Diese Hähne dienen im Bedarfsfalle zur Herstellung des anfänglichen Überdruckes, außerdem aber auch, um kleinere Gegenstände wie Werkzeug u. dgl. möglichst schnell in die Arbeitskammer zu befördern. Dies geschieht unter Benutzung der Schleusenvorkammer in folgender Weise. Ein in der Schleuse zur Übermittlung von Aufträgen usw. dauernd sich aufhaltender Arbeiter stellt den Hahn der Vorkammer auf Ausblasen und schließt darauf von der Hauptkammer aus die Mitteltür. Dann vollzieht sich der Luftausgleich sehr schnell, und die Außentür springt von selbst auf. Nachdem nun die einzubringenden Gegenstände in der Vorkammer niedergelegt sind, stellt man von außen den Hahn auf Einblasen und schließt die Außentür. Nach erfolgtem Druckausgleich kann alsdann der Arbeiter in der Schleuse die Gegenstände der Vorkammer entnehmen und nach unten befördern.

Es mag hier noch die in jedem Personenschacht eingebaute Vorrichtung zum Ausblasen von Schlamm oder Wasser erwähnt werden. Diese besteht aus einer 100 mm weiten Rohrleitung, deren einzelne Schüsse mit den Schachtrohrschüssen verbunden sind. Oben endigt die Leitung in einem Krümmer, der durch den konischen Stutzen der Schleuse nach außen geführt und hier mit einem Hahn versehen ist. Ein zweiter Hahn ist in der Arbeitskammer vorhanden, wo sich an das Rohr ein Spiralschlauch anschließt, dessen freies Ende in die auszublasende Flüssigkeit getaucht wird. Bei geöffneten Hähnen reißt die ausströmende Preßluft die Flüssigkeit mit. Die Wirkung wird verstärkt, wenn das Küken des unteren Hahnes nicht fest angezogen ist, sondern geringe Mengen von Preßluft in das Rohr treten läßt. Dem zähen Baggerschlamm gegenüber war die Wirkung nur gering und betrug bei 20 m Hubhöhe 2 cbm festen Bodens in der Stunde. Für das Ausblasen mit beiden Rohren genügte die von einer Luftpumpe zugeführte Preßluft.

Für das Einbringen des Betons dient eine Schleuse mit einem 0,88 m weiten Schacht (Abb. 4 bis 6 Bl. 41 u. 42). Die einzelnen Rohrschüsse des letzteren von 0,50 bis 1 m Länge sind wie bei den Personenschachten durch abgedrehte Winkeleisenflanschen mit Gummidichtung verbunden. Der Schacht dient indessen nicht unmittelbar zur Betonförderung, sondern es sind in ihn noch andere an den Stößen nicht abgedichtete, 0,50 m weite Rohrstücke eingesetzt, welche das eigentliche Abfallrohr bilden. Der ringförmige Raum zwischen den beiden Rohrläufen steht unten mit dem Arbeitsraum der Glocke, oben mit dem Innenraum der Betonschleuse in freier Verbindung und ist mit Preßluft gefüllt. Diese Einrichtung hat einen doppelten Zweck. Erstens kann zur Beseitigung etwaiger Stockungen des Betons in dem Abfallrohr dieses leicht herausgehoben und gereinigt werden. Zweitens aber können, auch wenn ein Durchscheuern der Wandung durch den Schotter des Betons im Laufe des fast zweijährigen ununterbrochenen Betriebes stattfinden sollte, keine Luftausbrüche, welche Leben und Gesundheit der Arbeiter gefährden würden, eintreten. Die Betonschleuse bildet einen stehenden Zylinder von 2,50 m Durchmesser und gleicher Höhe. Sie hat unten einen auf die Schachtrohre passenden Stutzen, während in die obere Decke der konische Betontrichter von 2,10 m oberem und 1 m unterem Durchmesser luftdicht eingesetzt ist. Der Trichter wird durch eine senkrechte Blechwand in zwei Abteilungen von je 1,50 cbm Fassungsraum zerlegt, welche mit einer Klappe oben und unten verschlossen werden können. Die beiden Abteilungen werden abwechselnd benutzt, dergestalt, daß in die eine von oben durch den ebenfalls geteilten Einfülltrichter der Beton aus Kippwagen geschüttet wird, während die andere ihren Inhalt nach unten in den Trichter des Abfallrohres entleert. Es ist selbstverständlich, daß in den Abteilungen zunächst der Druckausgleich vollzogen werden muß, bevor sie entweder mit der Außenluft oder dem mit Preßluft gefüllten Innenraum in Verbindung gesetzt werden. Um zu verhindern, daß durch die Last des Betons oder durch andere Einwirkung die untere Klappe geöffnet wird, während die obere noch offen steht, ist mit Hilfe eines Hebels eine Verrieglung beider hergestellt. Die Art derselben geht aus Abb. 5 Bl. 41 u. 42 hervor. Die Bedienung der oberen Klappe erfolgt mit Hilfe eines auf die nach außen verlängerte Drehachse gesteckten Hebels. Für die Bedienung der unteren Klappen wie der zum Druckausgleich dienenden Dreiweghähne, welche letztere auch von außen umgestellt werden können, halten sich im Innern neben dem Betontrichter dauernd zwei Arbeiter auf, welche durch die seitlich an dem Zylindermantel angebrachte und wie eine Personenschleuse ausgerüstete Vorkammer Zutritt erlangen. Das Abfallrohr wird im Betriebe möglichst bis obenhin gefüllt gehalten, so daß die nachteiligen Veränderungen, welche man beim freien Herabfallen des Betons beobachtet hat, nicht zu befürchten sind. Zur weiteren Verteilung des Betons im Arbeitsraum ist unter dem Schacht eine geschlossene zweiseitige Rinne (Abb. 6 Bl. 41 u. 42) aufgehängt, so daß der Beton je nach Bedarf nach der einen oder andern Seite in die auf der Hängebahn laufenden Fördereimer fallen kann. Die Rinne ist verschieblich und kann durch einen Schiebedeckel ersetzt werden, wenn der luftdichte Abschluß des Schachtes zur Verlängerung oder Verkürzung des Schachtrohres nötig wird.

Die vier übrigen dem Verkehr mit der Arbeitskammer dienenden Schächte von 1,35 m Durchmesser mit Schüssen von 0,50 — 1,50 m Länge sind paarweise nahe den Schmalseiten der Glocke aufgesetzt und können unten mit Schiebedeckeln luftdicht verschlossen werden. Zwei von ihnen tragen Materialschleusen, während die beiden anderen oben mit leicht verschraubbaren Deckeln versehen sind. Die letztgenannten Schächte werden in ihrer ganzen Höhe als Schleusenkammern benutzt, um größere Gegenstände wie Bohlen, Gerüsthölzer u. dergl., welche in dem Rohre in geeigneter Weise aufgehängt werden, in den Arbeitsraum zu schaffen. Auf einen dieser Schächte ist zur Aushilfe vorübergehend eine Betonschleuse gesetzt worden (vgl. Text-Abb. 4 S. 301). Den mit Materialschleusen verbundenen Schächten fällt dagegen die Aufgabe zu, den in der Glocke gelösten Boden nach oben, Ziegel und sonstige Baustoffe nach unten zu fördern. Die beiden Schleusen (Abb. 9 bis 11 Bl. 41 u. 42) sind miteinander gekuppelt und mit einem gemeinsamen Aufzuge versehen, derart, daß in einem der Schächte der Förderkorb steigt, während er in dem anderen sinkt. Die größte Fördergeschwindigkeit beträgt 0,5 m in der Sekunde bei einer Last von 2000 kg. Die Schleusen entsprechen in der Hauptsache der von Zschokke angegebenen, in der Abteilung Grundbau Kap. VII § 11 des Handbuchs der Ingenieurwissenschaften beschriebenen Bauart, zeigen jedoch in den Einzelheiten viele Abweichungen. Unter diesen ist die andersgestaltete Einhängung des Fördergefäßes von wesentlichem Einfluß auf den Betrieb. Das Gefäß hängt, um zwei Zapfen drehbar, in einem Bügel, welcher oben zwei Laufräder erhalten hat (Abb. 11 Bl. 41 u. 42). Zur Unterstützung der letzteren ist auf einer Konsole ein kurzes Schienenstück gelagert, welches unten mit den Gleisen der Hängebahn in der Arbeitskammer, oben mit einer außerhalb der Schleuse angebrachten Schiene in Verbindung gesetzt werden kann, so daß die Eimer mit Baustoffen ohne Umladung unmittelbar zur Arbeitsstelle gelangen oder den geförderten Boden unmittelbar in Prähme verstürzen können.

Der den Aufzug betreibende Drehstrommotor von 20 PS wird durch den aufgehenden Förderkorb abgestellt und durch eine magnetische Bremse zum Stillstand gebracht, bevor die zum Verschluß der Schleuse nötige Höhe erreicht

ist, um ein unbeabsichtigtes hartes Anfahren zu vermeiden und den Motor nicht zu überlasten. Das weitere Heben erfolgt dann von Hand. Das Abstellen des Motors geschieht selbsttätig in folgender Weise. Auf die Enden einer Welle (Abb. 10 u. 11 Bl. 41 u. 42), welche die Wände beider Schleusen durchdringt, ist im Innern der letzteren je ein Hebel aufgekeilt. An dem Bügel jedes Förderkorbes ist ein vortretendes Schleifstück befestigt, an dessen oberem Ende eine Rolle sitzt. Sobald einer der beiden Körbe in eine entsprechende Höhe gelangt, stößt die Rolle gegen den Hebel und bringt ihn aus seiner anfangs fast wagerechten in eine schräg aufwärtsgerichtete Stellung, wodurch die Welle in eine entsprechende Drehung versetzt wird. Bei dem weiteren Aufwärtsgange des Korbes gleitet der Hebel an der Schleiffläche und kann deshalb nicht wieder in seine anfängliche Lage zurückkehren. Die Drehbewegung des Hebels und der Welle überträgt sich durch konische Räder und Seilgetriebe auf einen Selbstanlasser und einen Umschalter so, daß der Drehstrom abgestellt wird und die durch Gleichstrom erregte magnetische Bremse in Tätigkeit tritt. Ein Wiederanstellen des Motors in demselben Drehungssinne ist nicht möglich, solange der Hebel durch die Schleiffläche an einer rückwärtigen Bewegung gehindert wird, d. h. solange der Förderkorb oben bleibt. Sobald der Motor zum Stillstand gekommen ist, wird durch eine Fußhebel gleichzeitig eine Kupplung auf der Motorwelle eingeschaltet und die Bremse gelüftet. Dann erfolgt das weitere Heben von Hand durch ein Kettenrad und Vorgelege, bis der Boden des Korbes sich gegen seine Dichtungsfläche legt. Dabei wird, wiederum selbsttätig, durch den Bügel des Korbes der Lufthahn zum Druckausgleich umgestellt. Nun wird die Schleuse geöffnet und das Fördergefäß entleert oder gefüllt. Nachdem dasselbe wieder eingefahren ist, kann die Abwärtsbewegung eingeleitet werden. Um den Motor in entsprechendem Sinne, also der früheren Drehrichtung entgegengesetzt, anzustellen, muß mit einem Handrade das erwähnte Seilgetriebe in Bewegung gesetzt werden, wodurch zugleich der Hebelwelle eine weitere Drehung in dem früheren Sinne erteilt wird. Der Hebel in der Schleuse dreht sich also von der Schleiffläche ab. Da die beiden Hebel auf derselben Welle sitzen, muß der in der zweiten Schleuse dem ersten entsprechende Bewegungen machen. Dabei kommt er aber in eine solche Lage, daß er von der Schleiffläche des aufgehenden zweiten Korbes getroffen werden und das rechtzeitige Abstellen des Motors einleiten muß. Wenn ausnahmsweise nur eine Schleuse benutzt werden soll, geschieht das rechtzeitige Abstellen beim Aufgang des Korbes in der beschriebenen Weise, beim Abwärtsgang dagegen von Hand. Der Versuch, in diesem Falle das Abstellen durch einen Stromschluß in der Arbeitskammer zu bewirken, zeigte wegen des leichten Verschmutzens und des Nebenschlusses durch Feuchtigkeit keinen Erfolg.

Der Korb ist mit einer Feder an einer Gallschen Kette aufgehängt, welche nebst der Kettenscheibe in einem luftdichten Gehäuse untergebracht ist und durch ein Gegengewicht in gestreckter Lage gehalten wird.

Am unteren Ende jedes Schachtes ist ein Fanggerüst für den Fahrkorb hergestellt. Dasselbe bildet im wesentlichen nur eine Fortsetzung der seitlichen Führungsschienen in den Schächten, hat aber drei Federpuffer, auf welche sich der Boden des Korbes zur Milderung etwaiger Stöße aufsetzt. Es ist einige Male vorgekommen, daß infolge Kettenbruchs ein Förderkorb abstürzte. Dabei hat indessen der Luftwiderstand im Schachte die Entwicklung einer erheblichen Fallgeschwindigkeit nicht zugelassen. Erst beim Austritt aus dem Schachte erfolgte ein plötzlicher Absturz, der aber infolge der nur geringen Fallhöhe wenig Schaden anrichten konnte.

In den beiden Mittelräumen eines der Tragschiffe sind vier Schieberluftpumpen mit den zugehörigen Anschlüssen, Kühlvorrichtungen usw., sowie vier Drehstrommotoren von je 30 PS aufgestellt. Da die beiden Räume durch ein wasserdichtes Schott getrennt sind, entstehen zwei Gruppen von Maschinen, welche vollständig voneinander unabhängig sind. Innerhalb jeder Gruppe ist eine Transmission vorhanden, welche ermöglicht, daß jeder Motor mit jeder Luftpumpe, aber auch ein Motor mit beiden Pumpen oder eine Pumpe mit beiden Motoren arbeiten kann. Ersteres ist für die Sicherheit der Preßlufterzeugung erwünscht, falls Maschinenschäden eintreten, letzteres für besonders niedrigen und besonders hohen Druck. Die größte stündliche Leistung jeder Pumpe besteht im Ansaugen von 460 cbm Luft. Es hat sich ergeben, daß für den Betrieb höchstens zwei Luftpumpen in Tätigkeit zu sein brauchen, um die erforderliche Druckluftmenge zu erzeugen. Die Saugerohre sind bis 2 m über Deck der Schiffe geführt und mit Saugekörben abgeschlossen. Die Druckleitungen von den beiden Pumpen einer Gruppe münden mit einem gemeinschaftlichen Rohr in einen Sammelbehälter von 2 cbm Inhalt. Von diesem ist je eine Leitung bis an die äußersten Querträger und an diesen querüber bis zur Längsachse des Gerüstes geführt. Hier schließt sich je ein Spiralschlauch an, welcher mit dem an einem Materialschacht hinunter nach der Arbeitskammer führenden Rohr verbunden werden kann. Letzteres ist unten mit einer Rückschlagklappe versehen. An dem danebenliegenden Materialschacht hinunter führt ein zweites Rohr zur Schwimmkammer, sich unten nach deren drei Abteilungen und dem Ballastzylinder verzweigend. Mit diesem Rohr, welches bei gewöhnlichem Betriebe offen bleibt, um alle in der Schwimmkammer sich sammelnde Luft entweichen zu lassen, wird der Spiralschlauch zum Zweck des Ausblasens von Wasserballast verbunden. Dabei muß die Umstellung der Hähne in den unteren Verzweigungen, falls diese Maßnahme ausnahmsweise bei tieferen Glockenstellungen zu erfolgen hat, durch Taucher geschehen. Die Einführung der Luft durch eine unter Wasser gelegene Leitung bis in die Arbeitskammer bewirkt eine gute Kühlung, so daß außer der bei den Luftpumpen vorhandenen Zylinderkühlung weitere Vorkehrungen zu diesem Zweck nicht erforderlich waren.

Auf den obersten Teilen des Gerüstes ist in der Längsrichtung der Glocke ein Krangleise von 9 m Spurweite verlegt und darauf ein Portalkran mit zwei in der Querrichtung laufenden Winden von je 10 t Hebefähigkeit aufgestellt. Der Kran dient zum Abheben und Aufsetzen der Schleusen und Schachtrohre wie zum Einbringen von Gerüsthölzern und Quadern in die Schleusen und zu sonstigen Arbeiten. Er ist in allen Teilen nur für Handbetrieb eingerichtet.

In das Traggerüst sind zwei Arbeitsbühnen eingebaut. Die untere liegt etwas über Deckhöhe der Schiffe und über-

spannt den zwischen diesen liegenden Raum vollständig. Sie dient dem Verkehr mit den Schleusen, zur Vornahme aller Nebenarbeiten und dem Transport des fertigen Betons. Zu letzterem Zweck ist sie mit den erforderlichen Gleisen, Drehscheiben usw. versehen. Die obere Bühne dient hauptsächlich nur zur Bereitung des Betons und hat eine nur hierfür bemessene Ausdehnung erhalten. Über den mittleren Raum hinweg führen daher nur zwei Brücken mit je einem Doppelgleis. Der Mörtel wird in der weiter unten beschriebenen Anlage hergestellt und zu Schiff herbeigefahren. Auf dem Gerüst erfolgt nur die Mischung mit dem Kies oder Schotter. Das Mörtelschiff legt auf der einen Längsseite der Rüstung an. Der Mörtel wird durch ein Becherwerk, welches indessen stark abgenutzt und deshalb im späteren Verlauf der Bauausführung durch einen einfachen Aufzug ersetzt wurde, gehoben und gelangt durch einen Verteilungskasten unmittelbar in die Meßgefäße und aus diesen in die Betonmaschinen. Die Trichter der letzteren liegen mit der oberen Bühne bündig. Auf der anderen Seite der Rüstung heben drei elektrische Krane von je 1000 kg Hebekraft den Kies oder Schotter aus Prähmen bis zur oberen Bühne und zwar in den als Meßgefäße dienenden Mulden der Kippwagen, mit denen das Verfahren zum Trichter besorgt wird (vgl. Abb. 3 Bl. 41 u. 42). Die drei Betonmaschinen von je 0,50 cbm Fassungsraum (Bauart von Gauhe, Gockel u. Ko. in Oberlahnstein) haben in halber Höhe zwischen den Bühnen Platz gefunden. Jede Füllung erfordert $1\,{}^1/_2$ Minute zur fertigen Mischung. Der fertige Beton fällt in Muldenkipper, welche ihn zur Betonschleuse bringen. Jede Betonmaschine ist imstande stündlich 20 cbm Beton herzustellen. Der Betrieb des Mörtelhebewerks und der Betonmaschinen wird von einem 30-pferdigen Drehstrommotor mit Transmission und Riemenantrieb bewirkt.

Zum Betriebe aller Arbeitsmaschinen auf der Taucherglocke, welche zusammen 220 PS erfordern, kommt Drehstrom von 330 Volt Spannung, für die Beleuchtung und die magnetische Bremse der Materialschleuse Gleichstrom von 110 Volt zur Anwendung. Es sind, verteilt auf den Arbeitsraum, die Personenschleußen und Schächte, die Maschinen- und Bureauräume der Tragschiffe, 56 Stück Glühlampen zu je 16 Normalkerzen und 14 Stück zu je 12 Normalkerzen, ferner auf den Arbeitsbühnen 8 Bogenlampen zu je 6 Amp. vorhanden. Die gesamte Beleuchtungsanlage erfordert 12 PS. Die Verteilungsanlage für den Kraft- und Lichtbedarf befindet sich in dem Endraum eines der Tragschiffe, wo eine gemeinsame Schalttafel aufgestellt ist. An diese schließen die vom Land herübergeführten drei Stromkabel an, und zwar zwei für Drehstrom, eins für Gleichstrom. Die Kabel besitzen eine Länge von je 250 m und sind in Abständen von je 30 m an Bojen befestigt, so daß sie unter letzteren in 5 m Wassertiefe hängen, ohne den Grund zu berühren. Jedes Kabel für Drehstrom enthält drei Adern von je 150 qmm Leitungsquerschnitt und genügt für sich allein zur Speisung aller Kraftmaschinen auf der Glocke. Die doppelte Anlage entspricht dem auch sonst befolgten Grundsatz, für alle wichtigeren Einrichtungen sich nicht von der Wirksamkeit eines einzigen Gliedes abhängig zu machen. Für das Gleichstromkabel, welches zwei Leitungen von je 150 qmm Querschnitt enthält, erschien die Verdopplung überflüssig, weil sich im Notfalle die Beleuchtung auch durch andere Mittel bewerkstelligen läßt. Die Art der Kabelführung hat sich sehr gut bewährt. Zu dem angegebenen Kraftbedarf treten noch für die Beleuchtung der Baustelle und der Arbeitsräume am Lande, bestehend aus 8 Bogenlampen von je 6 Amp. und 15 Glühlampen zu je 16 Normalkerzen, etwa 7,5 PS hinzu, so daß sich der Gesamtbedarf bei gleichzeitiger voller Belastung aller Maschinen auf rund 240 PS beläuft. Die Stromerzeugung geschieht in einem am Lande aufgestellten Maschinenhause durch zwei Verbundlokomobilen, welche jede 200 effektive Pferdestärken entwickeln können und auf je eine Gruppe von Dynamomaschinen arbeiten. Die erste Gruppe umfaßt eine Drehstromdynamo für 130 Kilowatt bei 330 Volt Spannung und eine Gleichstromdynamo für 122 Amp. bei 110 Volt, die zweite Gruppe hat zwei Drehstromdynamo für je 50 Kilowatt bei 330 Volt und eine Gleichstromdynamo von 110 Amp. bei 110 Volt. Der in den Erregermaschinen der Drehstromdynamo überschüssige Gleichstrom wird für die Beleuchtung mit nutzbar gemacht. Da in der Regel die Motoren der Luftpumpen höchstens zur Hälfte und die übrigen Motoren auch nur zum Teil oder mit geringer Belastung arbeiten, kommen nur in Ausnahmefällen beide Gruppen der Krafterzeugungsmaschinen gleichzeitig in Betrieb, während in der Regel eine derselben zur Aushilfe steht.

Die Handhabung der Glocke ist folgende. Während des Betriebes steht sie mit ihrer Längsachse senkrecht zur Dockachse. Sie wird in dieser Lage durch acht Stahldrahttaue und Ketten gehalten, welche, von den Winden an den Enden der Tragschiffe ausgehend, an Bojen oder geeigneten Punkten am Lande befestigt sind. Der Verkehr vom Lande zur Glocke und umgekehrt wird durch Flöße vermittelt (Text-Abb. 4 S. 301). Nachdem in einer Glockenstellung der Beton in der beabsichtigten Höhe teils mit Böschungen an den Seiten, teils zwischen Schalung fertiggestellt ist, wird die Glocke so weit gehoben, daß sie über den fertigen Beton hinweg in die nächste parallele Stellung gefahren und wiederabgesenkt werden kann. Es entsteht so eine Reihe von rechteckigen Betonlagen, zwischen welchen immer ein Graben verbleibt, in welchem die Schneide der Glocke gestanden hat. Die Lagen reichen in der Regel über die ganze Dockbreite hinweg, nur wo sich der Pumpenschacht, die Pontonkammer und die Kaimauer anschließen, sind zwei Lagen in der Querrichtung nebeneinander erforderlich. Bei der Ausführung der Seitenmauern wird jederseits eine der Mauerbreite entsprechende Betonlage hergestellt. Den Verkehr zwischen der in der Mitte der Glocke gelegenen Betonschleuse und den Arbeitsflächen vermitteln dabei Rüstungen, welche an der Decke der Arbeitskammer aufgehängt sind. Das Verlängern oder Verkürzen der Tragstangen und Schachtrohre kann bei den beschriebenen Einrichtungen ohne jede Störung der Betonierungsarbeiten ausgeführt werden.

(Fortsetzung folgt.)

Bau der gewölbten Eisenbahnbrücke über die Mosel bei Longeville (Metz).

Nach Mitteilungen des Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektors Caspar in Luxemburg.

(Mit Abbildungen auf Blatt 44 und 45 im Atlas.)

Bei der Unterhaltung der Brücken hat sich in letzter Zeit die Fürsorge der Eisenbahnverwaltungen hauptsächlich den eisernen Überbauten zugewandt, welche bei öfter ungenügender Stärkebemessung wichtiger Bauteile durch die Vermehrung des Gewichts der Betriebsmittel, der Zuggeschwindigkeit, sowie der Zahl der Züge vielfach gelitten haben und in größerer Zahl entweder verstärkt oder ausgewechselt werden mußten. Wenn diese Erscheinung geeignet ist, die Wertschätzung steinerner Brücken erneut zu heben, so darf doch nicht außer acht gelassen werden, daß gewölbte Brücken den gesteigerten Einwirkungen des Betriebes ebenfalls nur dann zu widerstehen vermögen, wenn sie von vornherein stark und sorgfältig ausgeführt und wenn in allen Teilen Anordnungen vermieden sind, die das Eintreten und allmähliche Fortschreiten von Zerstörungen erleichtern. Anlaß zu solchen geben, abgesehen von Fehlern bei der Gründung der Pfeiler und Widerlager, namentlich mangelhafte Abwässerung der Gewölbe, schwache Schildmauern, welche unter dem Seitendruck des zwischen ihnen keilartig eingepreßten und oft wegen seiner plastischen Beschaffenheit zur Verwendung überhaupt wenig geeigneten Hinterfüllungsmaterials ausweichen, Werksteinstirnkränze, welche das Aussehen der im übrigen aus Bruchsteinen hergestellten Gewölbebögen verbessern sollen, sich aber infolge ihres abweichenden Verhaltens gegen die vorkommenden Beanspruchungen vom Innenmauerwerk loslösen und dann kostspielige Verankerungen erfordern, sowie anderes.

Erfahrungen, die hierüber an einzelnen Bauwerken der Reichseisenbahnen gesammelt worden sind, haben beim Bau einer neuen dreigleisigen Brücke über die Mosel bei Metz zur versuchsweisen Anwendung verschiedener Neuerungen geführt. Das über 200 m lange Bauwerk ist seitlich nach offenen Längsrinnen hin abgewässert und mit Blei abgedeckt. Unterhalb der Abdeckung sind die Bögen der ganzen Tiefe nach ziemlich gleichmäßig übermauert, sodaß eigentliche Schildmauern nicht vorhanden sind. Um den Bögen bei Belastungen und Wärmeänderungen tunlichst große Biegungsfähigkeit zu sichern, sind in der Übermauerung zu beiden Seiten der Zwischenpfeiler offne Schlitze in der ganzen Brückenbreite gelassen. Die Gewölbe der Brücke sind — auch in den Stirnen — in hammerrechtem Mauerwerk aus lagerhaften, schwach keilförmig hergerichteten Bruchsteinen (hartem roten Vogesensandstein) von handlicher Größe hergestellt worden. Da sich das Bauwerk bisher gut gehalten hat, und auch seine durch die Firma Philipp Holzmann u. Ko. in Frankfurt a. M. in sehr kurzer Zeit bewirkte Ausführung Beachtenswertes bietet, so mögen hier einige Mitteilungen über den Entwurf und den Bau folgen.

Allgemeines über die alte Brücke und ihren Ersatz.

Die Eisenbahnlinie Metz — Diedenhofen überschreitet die Mosel 4 km oberhalb Metz zwischen den Dörfern Montigny und Longeville rechtwinklig. Die zweigleisige, von der französischen Ostbahn in den Jahren 1852/54 erbaute und 1866 im Nouveau Portefeuille de l' Ingenieur des Chemins de fer, Seite 189—216 veröffentlichte Steinbrücke ist am 14. August 1870 durch die französischerseits vorgenommene Sprengung ihrer beiden linksufrigen Stromöffnungen stark beschädigt worden. Der zweite Strompfeiler und die Fundamente der zerstörten Pfeiler blieben hierbei scheinbar unberührt, indessen waren die entstandenen Schäden doch wohl tiefer gehend, als der äußere Befund erkennen ließ, denn bald nach dem unter sehr ungünstigen Verhältnissen erfolgten Wiederaufbau der zerstörten Brückenteile zeigten sich in ihnen Bewegungen, welche vermuten ließen, daß die wiederbenutzten nur aus wenig erhärtetem Kalkbeton ohne Zementzusatz bestehenden Fundamente nicht genügend tragfähig waren. Auch einige Anordnungen der neuen Bauteile, bei welchen die geringe Druckfestigkeit des verwandten, im übrigen durchaus wetterbeständigen Kalksandsteins aus Jaumont nicht hinreichend in Betracht gezogen war, mögen auf eine vermehrte Beanspruchung der Fundamente hingewirkt haben. Versuche, die entstandenen Bewegungen und Risse durch Unterfangung der erneuerten Brückenbögen mit kleineren Gewölben, sowie durch die starke Verankerung der ausweichenden Schildmauern zu begrenzen, blieben ohne dauernden Erfolg. Als die Zerstörung auf die dritte Brückenöffnung übergriff, wurde im Jahre 1891 der Bau einer Ersatzbrücke beschlossen und in den beiden folgenden Jahren durchgeführt. Dabei ist die alte Brücke erhalten und nach Inbetriebnahme der neuen so weit ausgebessert, daß ihrem weiteren Verfall vorgebeugt ist.

Die Ersatzbrücke ist oberhalb der bestehenden dreigleisig ausgeführt, um die selbständige Einführung der früher auf freier Strecke abzweigenden Amanweiler Bahn in den Stellwerkbezirk Montigny zu ermöglichen. Sie ist, um bei den Gründungsarbeiten Hindernisse tunlichst zu vermeiden und auch die beschädigten Fundamente der alten Brücke nicht zu gefährden, so weit von derselben abgerückt, daß die Entfernung der parallelen Bauwerkachsen 19,75 m beträgt.

Die Ersatzbrücke Abb. 1 bis 4 Bl. 44. zeigt, wie die ältere acht gewölbte Flußöffnungen von je 20,65 m Lichtweite und in den Widerlagsbauten zwei kleinere Öffnungen von je 4 m Weite zur Unterführung von Wegen, zusammen 173,20 m Weite, 210 qm Durchflußöffnung bis zum Stauspiegel + 164,40 des 2 km unterhalb gelegenen, festen Wadrineau-Wehres sowie etwa 700 qm Öffnung bis zum Hochwasserstande des Jahres 1880.

Baugrund und Herstellung der Baugruben.

Das Moselbett und die anliegenden Ufer bestehen bis + 160,40 aus grobem Kies und Sand, unter welchen in erheblicher Mächtigkeit feste Schieferlette ansteht. Auf diese waren die Pfeiler der alten Brücke gesetzt. Da indessen bei lang andauerndem Hochwasser und dem dann an den Pfeilern eintretenden Stau Auswaschungen zwischen diesen nicht ausgeschlossen sind und auch eine spätere Verbesserung des oberen Mosellaufs zum Nutzen der Schiffahrt die Vertiefung des Flufsbetts nötig machen kann, sind die neuen Zwischenpfeiler 1,40 m in die Lette eingelassen und auf + 159,00 gegründet, die dem Strom zugewandten Seiten der Wider-

lager auf + 160,00, der Rest der letzteren etwas weniger tief. — Die Baugruben der Widerlager und des nördlichen Zwischenpfeilers konnten bei Wasserhaltung durch Kreiselpumpen durch Ausgraben fertig gestellt werden. An den übrigen Strompfeilern ist der Kies bis auf die Lette mittels Dampfbagger, diese selbst aber nach Einrammung dichter Spundwände von Hand ausgehoben worden. Bei den südlichen beiden Strompfeilern, deren Umschließungen undicht wurden und zu viel Wasser einließen, als noch etwa 20 bis 30 cm Aushub zu bewirken war, wurde der Rest der Arbeit durch Taucher ausgeführt.

Umschließung der Baugruben und Wasserhaltung.

Die Herstellung und Dichtung der Spundwände hat die Firma Ph. Holzmann u. Ko. unter Verzicht auf alle Fangedammanordnungen auch beim Aufmauern der Pfeiler übernommen und wie folgt ausgeführt. 16 cm starke Nutpfähle wechseln mit 10 cm starken Spundbohlen ab. Die Form der gehobelten Spundung ist aus den Abb. 8 bis 10 Bl. 45 zu entnehmen. Der Spund ist 5 mm schwächer als die Nut, um die Reibung beim Rammen zu vermindern. In den Langseiten der Pfeilerumschließungen sind alle 2,6 m 36 cm breite Nutpfähle als Leitpfähle zur Führung der beiden Zangenpaare, zwischen denen die einzelnen Felder der Wände eingetrieben sind, angeordnet. Sie haben bis zur Tiefe, zu der die unteren Zangen herabgelassen wurden, Führungsschlitze für die die zusammengehörigen Zangen verbindenden Bolzen erhalten. Beim Rammen waren die Schlitze oben verkeilt, und die Pfahlköpfe trugen starke Ringe, um das Spalten der Leitpfähle zu verhindern. An die Eckleitpfähle der Langseiten schlossen sich in den Stirnwänden der Pfeilerumschließungen Nutpfähle an, deren Verbindung mit den ersteren mittels Federn bewirkt wurde. Die mit vierlappigen schmiedeeisernen Schuhen versehenen Eck- und Leitpfähle wurden mit der Zugramme, die Pfähle und Bohlen der Zwischenfelder mit angekohlten Spitzen, aber ohne Schuhe mittels einer Teleskop- und zweier Altonaer Dampframmen bis + 158,00 eingeschlagen.

Das Versenken der unteren Zangen auf + 162,40 erfolgte mit I Eisen N. P. 20, welche senkrecht in die Schlitze der Leitpfähle eingeführt und auf die Zangen aufgestoßen wurden. Die Schlitze wurden mit Holzlatten gedichtet. Eine Dichtung der Spundwände wurde sodann mit Segelleinewand, aber ohne rechten Erfolg versucht, weil diese auf den gegen die Spundwand von außen unregelmäßig angetriebenen Kies zu liegen kam und besonders dort viel Wasser einließ. Man ging daher dazu über, die sich leck erweisenden Stellen der Wände von außen her durch Taucher mittels Werg und Sägemehl verstopfen zu lassen.

Zur Wasserhaltung genügten durchweg an jedem Pfeiler zwei Kreiselpumpen von 250 mm Rohrweite, welche von 10pferdigen Lokomobilen getrieben wurden. Selbstverständlich mußten beim Senken des Wasserspiegels die Spundwände durch starke Verspreizungen gegen den äußeren Wasserdruck gesichert werden. Diese sind vierfach nach Maßgabe der Abb. 6 bis 8 Bl. 44 ausgeführt worden. Als nicht ratsam hat es sich erwiesen, das Auspumpen einer Umschließung zu unterbrechen und diese in der Zwischenzeit voll Wasser laufen zu lassen. An einem Pfeiler, an dem dies äußerer Umstände halber nicht zu umgehen war, ist nach dem Aufhören des äußeren Wasserdrucks die durch ihn verursachte starke Einbiegung der Wände so weit zurückgegangen, daß eine Lockerung und das Auftreiben der unteren Ausspreizungen erfolgte. Da dies beim Wiederbeginn des Pumpens nicht sofort bemerkt wurde, traten Zerstörungen an den Spundwänden ein.

Die Betongründung.

Die Strompfeiler sitzen auf 6,5 m breiten und in der Mehrzahl 3 m hohen Betonbetten (Abb. 2 Bl. 44). Nur an den drei mittleren Pfeilern ist zur Gewinnung einer etwas tieferen Schiffahrtsrinne die Höhe auf 2,50 m eingeschränkt worden. Der Zementbeton ist mittels Trichters eingebracht worden, dessen Oberteil auf dem Untergestell eines Muldenkippers

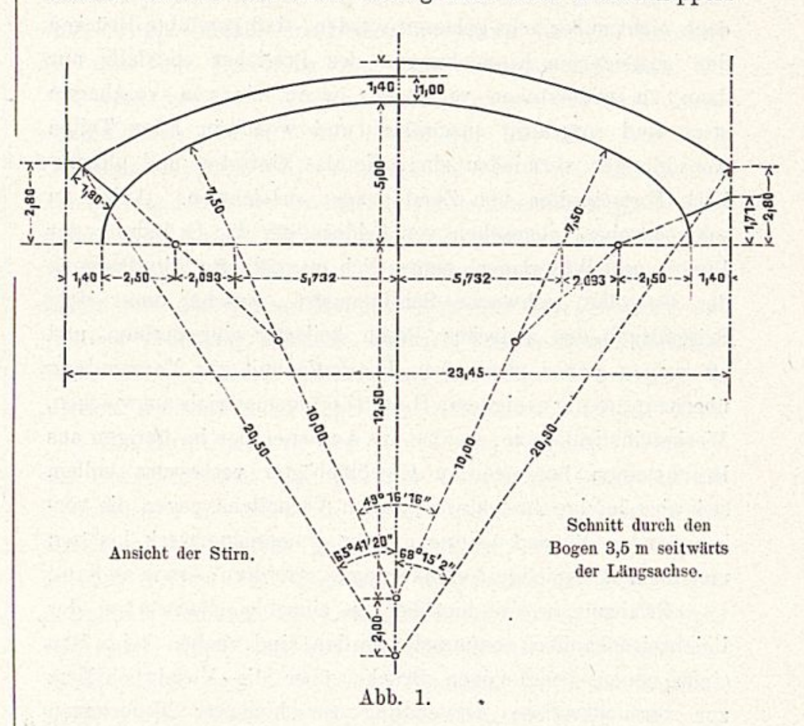


Abb. 1.

befestigt war, während der untere Stutzen beweglich blieb und mittels zweier an dem Gestell angebrachter Holzwellen hochgezogen werden konnte (Abb. 7 Bl. 44). Für den in der Längsrichtung der Pfeiler sich bewegenden Laufwagen lagen die Schienen auf den Spundwänden. Bei der Betonierung wurde mit 55 Mann Tag und Nacht gearbeitet, wobei in der Stunde 12 cbm versenkt sind. Die Spundwände wurden nachher durch Steinschüttung gegen Ausspülung gesichert.

An den Landpfeilern ist der Beton unter Wasserhaltung trocken eingebracht.

Die Widerlager und die Strompfeiler.

Die Anordnung der Widerlager ist aus den Abb. 1 bis 5 Bl. 45 näher ersichtlich.

Die Stärke der Zwischenpfeiler beträgt in der Höhe der wie die Brückenfahrbahn 1:450 geneigten Kämpferlinie 2,80 m, entsprechend dem Pfeilermaß der alten Brücke. Bis zum Betonbett verbreitert sich das Mauerwerk, um den Druck auf dieses angemessen zu verteilen, glockenförmig auf 5,20 m, so daß die Seitenflächen der Pfeiler ohne Gesimsunterbrechung stetig in die Gewölbeleibung übergehen. Stromaufwärts besitzen die Pfeiler spitze Vorköpfe aus Quadern mit Quaderabdeckung etwas über dem Hochwasserstande. Stromabwärts

sind sie, um zu verhüten, daß zwischen beiden Brücken Wirbel entstehen und treibende Gegenstände sich festklammern, über dem Stauspiegel 164,40 mit den alten Pfeilern durch Mauern verbunden, deren mittlere Teile auf 4,75 m weit gespannten, auf die beiderseitigen Fundamente aufgesetzten Verbindungsgewölben ruhen. Diese sind durch Mauerwerk auf Beton und Steinfütterung unterfangen (Abb. 1 Blatt 45). Die Pfeilervorköpfe, die Abdeckung der Verbindungsmauern, einige Eckeinfassungen und Gurtgesimse der Widerlager, die durchgehenden Binderschichten unter der Kämpferlinie der Zwischenpfeiler (Abb. 3 Bl. 45), sowie einige Gewölbeanfänger sind aus Basaltlava gefertigt und in den Ansichtsflächen gespitzt. Alles übrige Mauerwerk ist hammerrecht aus rotem Vogesensandstein hergestellt, der mit Bauzügen billig an Ort und Stelle zu schaffen war.

Abb. 2. Darstellung der hauptsächlichsten im Jahre 1892 ausgeführten Arbeiten.

Die Brückengewölbe und die Lehrgerüste.

Die innere Leibungslinie der großen Brückengewölbe ist, wie am alten Bauwerk, annähernd als halbe Ellipse von 20,65 m Weite und 5 m Pfeilhöhe gebildet. Die äußere Leibung ist ein Stichbogen von im Mittel 20,90 m Halbmesser und 3,60 m Pfeilhöhe. Die genaue Form der Bögen ergibt sich aus Text-Abb. 1. Der nördliche Kämpfer jedes Zwischenpfeilers liegt wegen der bereits erwähnten Brückenneigung 52 mm tiefer, als der südliche. Die Scheitelstärke der Bögen beträgt im Mittel 1,40 m, an den Stirnen 1,30 m. Sie ist an letzteren aber, um Platz zur Unterbringung der Rinnensteine zu gewinnen, etwa 60 cm tief auf 1 m eingeschränkt, wodurch die Bögen schlanker erscheinen, als sie im Innern des Gewölbes sind. In den Stirnen ist durch besondere Bearbeitung der Steine an jeder dritten Lagerfuge ein quaderartiges Aussehen des, wie schon erwähnt, ebenfalls ganz in Bruchsteinmauerwerk hergestellten Gewölbes erreicht.

In jeder Brückenöffnung sind auf 54 eingerammten Pfählen neun Lehrbögen gestellt. Sie wurden in solcher Zahl hergestellt, daß vier Öffnungen gleichzeitig eingerüstet werden konnten. Diese Arbeit wurde vom linken Moselufer aus in Angriff genommen. Nach Schluß des dritten Gewölbes wurden die Lehrbögen der ersten Brückenöffnung in die fünfte, nach Schluß weiterer Bögen die Gerüste der zweiten, dritten und vierten Öffnung in die sechste, siebente und achte versetzt. Die Anordnung der Lehrgerüste ist eine zweifache (Abb. 4 u. 5 Bl. 45), weil zur Aufrechterhaltung der Schiffahrt während des Baues Durchfahrten von 10 m Lichtweite und 2,60 m Höhe über dem höchsten schiffbaren Wasserstande + 165,90 in den Öffnungen 5 und 8 gefordert wurden. Aus der Doppelbenutzung der Lehrbögen ergab sich die Verwendung der Anordnung I in den Öffnungen 1, 4, 5 und 8, die der Anordnung II in den übrigen Öffnungen. Beide Bauarten haben sich gut bewährt. Bei den Lehrbögen I mußten aber wegen ihrer stärkeren Durchbiegung in der Mitte der Öffnungen die Stellen, an welchen zur Vermeidung von Rißbildungen die Gewölbe erst gleichzeitig mit den Scheitelstellen geschlossen wurden, nach den Punkten a und b (Abb. 4 Bl. 45) verlegt werden, während bei den Bögen II der Schluß unmittelbar an den Strompfeilern selbst erfolgen konnte (Abb. 5 Bl. 45). — Die Lehrbögen, welche nach der Mitte hin mit Rücksicht auf die zu erwartende Durchbiegung ihres Holzwerks und auf das Setzen der ausgerüsteten Gewölbe 10 bis 14 cm Überhöhung erhalten haben, wurden vor dem Beginn der Wölbungsarbeiten mit Bruchsteinen belastet. Sie ruhten über den Gerüstpfählen auf Stellschrauben, mittels welcher zunächst die Herstellung der richtigen Höhenlage und später die Ausrüstung bewerkstelligt wurden. Zur besseren Verteilung des Drucks der Schrauben auf das Holzwerk dienten Eisenplatten der Abmessungen 450/300/50 mm.

Zu bemerken ist noch, daß die Stellung und Verzangung der mittleren Pfahlreihen für die Lehrbögen der Anordnung II bei höheren Wasserständen starken Stau verursachte. Infolgedessen wurden bei einem nicht unbedeutenden Hochwasser vom 27. Oktober 1892 in der siebenten Brückenöffnung einige Mittelpfähle derart unterspült, daß sie nur mehr in den Kopfzangen hingen. Diese mußten bei M u. N Abb. 5 Bl. 45 durchgeschnitten werden, worauf es möglich wurde, die Pfähle gerade zu stellen, mittels der Stellschrauben genügend tief einzutreiben, und gegen weitere Unterspülungen durch Steinschüttungen zu sichern, bis das bereits begonnene Gewölbe geschlossen war.

Alles Gewölbemauerwerk ist in verlängertem Traßmörtel hergestellt. Die Bögen haben sich bei der Ausrüstung um 2 cm und bei der Belastung durch die Übermauerung und die Gleisbettung um weitere 2 cm gesetzt.

Die Übermauerung, Abdeckung und Bewährung der Brücke.

Die Übermauerung (Abb. 1 bis 5 Bl. 45) springt gegen die Gewölbestirnen 10 cm zurück und ist erst durch zwei Kragschichten von je 5 cm Vorsprung und 20 cm Höhe unter den Gesimssteinen auf die Brückenbreite von 14 m gebracht. Sie hat von der Längsachse der Gewölbe aus

beiderseitiges Quergefälle 1:35 erhalten. Die bereits eingangs erwähnten Mauerschlitze zur Erzielung leichterer Beweglichkeit der Brückenbögen sind mit 10 cm Weite über jedem Bogenkämpfer so ausgeführt, daß ihre Sohle nach den Brückenstirnen hin abwässert. Sie sind oben, in der Fläche der mit einer Traßmörtelschicht abgeglätteten Übermauerung durch 200 mm breite, 20 mm starke, verzinkte Flacheisen abgedeckt.

Die 2 mm starke Bleiabdeckung ist aus 2,5 m breiten Platten hergestellt, deren Länge über die ganze Brückenbreite reicht. Die Platten sind durch doppelte stehende Falze von 25 mm Höhe, welche dem Blei eine gewisse Beweglichkeit sichern, miteinander verbunden. Um zu verhindern daß das Blei durch die Traßmörtellage, auf der es aufruht, mechanisch oder chemisch angegriffen wird, ist auf diese starkes graues Papier gelegt (Abb. 16 Bl. 45).

Zum Schutz gegen Beschädigungen durch die Kiesbettung, insbesondere gegen das Umlegen der Falze ist die Bleiabdeckung oben mit einer Backsteinflachschicht ohne Mörtel so belegt, daß die offnen Fugen dem Wasser freien Abfluß nach den in die Gesimssteine der Brücke eingelagerten, aus Zink gefertigten, flachen Seitenrinnen gestatten. Die Rinnen sind alle 60 cm durch verdübelte und verbleite Hafter aus 2 mm starkem verzinktem Eisenblech an die Rinnensteine befestigt. Die Rinnen entwässern mittels angelöteter Rohrstutzen in nach unten erweiterte, in die Gesimssteine eingelassene Ausgußröhren (Abb. 16 Bl. 45).

An den Traufkanten der Bleiabdeckung sind auf dieser in etwa 2 m Abstand von Mitte zu Mitte Werksteine von 80 cm Tiefe, 50 cm Breite und 48 cm Höhe versetzt, welche die 1,33 m hohen gußeisernen Pfosten des Brückengeländers tragen. Die Steine sind auf Asphaltfilzunterlagen in Mörtel versetzt und seitlich so bearbeitet, daß sie den sie verbindenden, das Kiesbett seitlich begrenzenden Zwischensteinen sicheres Auflager gewähren. Da diese oben mit den Pfostenquadern bündig liegen, aber nur 35 cm stark sind, so bleibt unter ihnen 12 — 13 cm freier Raum für den seitlichen Abfluß des auf die Brücke fallenden Regenwassers. Hochgestellte Backsteine mit weiten Fugen verhindern an den Zwischensteinen das Fortspülen größerer Mengen Kies in die Rinnen. — Der Bau des Geländers ergibt sich aus den Abb. 11 bis 17 Bl. 45. Die Rinnensteine, die Pfostenquadern und die Zwischensteine sind aus Sandstein hergestellt.

Untersuchung der Standfestigkeit.

Auf zeichnerischem Wege ist die Beanspruchung des Baugrundes auf höchstens 5,5 kg/qcm, des Betons auf 5,5 kg/qcm, des Pfeilermauerwerks auf 10,4 kg/qcm und des Gewölbemauerwerks auf 17,0 kg/qcm ermittelt.

Der Verlauf und die Kosten der Ausführung.

Die Ausführung der Bauarbeiten war in der Hauptsache, wie schon erwähnt, der Firma Ph. Holzmann u. Ko. in Frankfurt a. M. übertragen. Die Ausschachtungen am linken Moselufer und die aus Abb. 5 Bl. 44 ersichtliche Einrichtung des Bauplatzes daselbst wurde am 15. Januar 1892 begonnen. Erst vom 15. März 1892, nachdem der Abstand der beiden Brückenachsen endgültig festgestellt war, konnten die Bauarbeiten ununterbrochen und schnell betrieben werden. Am 4. April wurde der erste Beton eingebracht und am 12. November 1892 der letzte der großen Brückenbögen geschlossen.

Bis zu diesem Tage waren die Witterungsverhältnisse und die Wasserstände, abgesehen vom Oktober-Hochwasser, günstig. Der Umfang der Leistungen im einzelnen ergibt sich aus der zeichnerischen Darstellung in Text-Abb. 2. Vom 12. August bis zum 26. Oktober 1892 wurden die Maurerarbeiten Nachts bei elektrischer Beleuchtung weiter geführt. Zur Beschleunigung der Ausführung insbesondere der Baustoffzufuhr zu den Arbeitsstellen sind oberhalb und unterhalb der neuen Brücke Förderstege hergestellt worden, während ursprünglich nur der obere vorgesehen war.

Der Rest der Bauarbeiten, insbesondere die Abdeckung der Brücke mit Blei und die Aufstellung der Geländer haben sich bis zum Jahre 1893 hingezogen. Am 26. Juli 1893 ist die Brücke dem Betriebe übergeben.

Die Kosten der Ausführung haben rund 800000 Mark betragen.

Die Oberleitung des Baues lag dem Regierungsrat Kriesche, die Führung der Abteilungsgeschäfte dem der Betriebsdirektion Metz unterstehenden Baurat Rhode und die besondere Bauleitung an Ort und Stelle dem Ingenieur Caspar ob, welchem die vorstehenden Mitteilungen im wesentlichen verdankt werden.

Die Entwicklung des Seekanals von Manchester von 1894 bis 1901.

(Mit einem Plan auf Blatt 46 im Atlas.)

1. Einleitung.

Das Wagnis, einen für die größten Seeschiffe zugänglichen Kanal in das Innere eines Landes zu führen und zwar hauptsächlich zur Befriedigung des örtlichen Bedürfnisses einer einzelnen großen Stadt und ihrer volkreichen Umgebung, ist ein so außergewöhnliches und hat von Anfang an die Meinungen des In- und Auslandes für und wider so lebhaft beschäftigt, daß es angezeigt sein dürfte, die Entwicklung des Unternehmens in den ersten acht Jahren seines Betriebes einer näheren Betrachtung und Kritik zu unterziehen. Wir versuchen dies im folgenden an der Hand eines sehr verständigen, von Übertreibungen freien Berichts des der deutschen Botschaft in London zugeteilten Landbauinspektors Muthesius, der Halbjahrsberichte der Kanalgesellschaft, der Veröffentlichungen des Rechtsanwalts A. Woodroofe Fletcher für die Statistische Gesellschaft von Manchester und anderer zuverlässiger englischer Quellen.

2. Veranlassung und Vorgeschichte des Baues.

Der Manchester-Seekanal verdankt seine Entstehung der Absicht, Manchester zum Seehafen zu machen, um die Umladung der Waren in Liverpool und die Transportkosten von

dort nach Manchester auf der Eisenbahn zu ersparen. Nicht nur die letztere Stadt, sondern der ganze umliegende Bezirk besitzt ausgedehnte Gewerbszweige, welche große Mengen von Rohstoffen gebrauchen und fertige Waren ausführen. Die Grafschaft Lancashire, in welcher Manchester liegt, enthält 1735 Baumwollspinnereien mit 42 Millionen Spindeln, und hiervon befinden sich 948 Spinnereien mit 33,8 Millionen Spindeln innerhalb eines engeren Kreises von 20 km Halbmesser um die Stadt. Manchester als Seehafen hat ein Versorgungsgebiet von 25 000 qkm mit einer Bevölkerungsziffer von 10 Millionen Einwohnern. Der Bezirk ist der am dichtesten mit Industrie besetzte der Welt.

Die Notwendigkeit, den blühenden Stand der Industrie, dessen Manchester und Umgegend sich seit vielen Jahrzehnten erfreut hatten, durch verbesserte Verkehrsmittel aufrecht zu erhalten, wurde zu Anfang der achtziger Jahre unabweisbar, als der ausländische Wettbewerb diesen Stand ernstlich zu bedrohen begann. Der Bau des Kanals, der schon lange vorher die Gemüter bewegt hatte, schien jetzt zur zwingenden Pflicht zu werden. Er versprach gegenüber den damals geltenden Eisenbahntarifen eine Frachtersparnis zwischen Liverpool und Manchester von etwa 50 v. H. Dabei schien es sicher, daß nicht nur dem Industriebezirk Manchester eine namhafte Hilfe aus dem Kanal erwachsen, sondern daß das Unternehmen selbst einen guten Ertrag abwerfen würde. Aus letzterem Grunde beteiligte sich die ganze Bevölkerung von Lancashire an dem Erwerb von Anteilscheinen, so daß auch viele Handwerker, ja sogar Arbeiter und Dienstmädchen ihr Spargeld darin anlegten. Es herrschte aber auch aus allgemeinen Gründen eine große örtliche Begeisterung für den Kanal, und jeder Einwohner hielt es für eine Ehrenpflicht, zu dessen Verwirklichung beizusteuern.

3. Genehmigung durch das Parlament.

Nach mehreren vergeblichen Anläufen, nach Überwindung großer Gegnerschaft und nach Aufwendung von mehr als 3 Millionen Mark für Unkosten der parlamentarischen Behandlung wurde endlich am 6. August 1885 das Gesetz, betreffend den Bau des Kanals nach Manchester, genehmigt. Das 273 Druckseiten starke Aktenstück mutet uns in seiner Ausführlichkeit, welche bereits zahlreiche, bei uns der nachträglichen landespolizeilichen Prüfung und Planfeststellung vorbehaltene Entscheidungen trifft, eigenartig an. Erst nach Kenntnis dieses Werkes beginnt man, wenigstens einigermaßen zu begreifen, wie 3 Millionen Mark erforderlich sein können, um den Entwurf eines privaten Schiffahrts-Kanals gesetzlich festzulegen. Dabei sollen von seiten der Gegner des Kanals noch höhere Summen aufgewandt sein, um das Unternehmen zu verhindern.

Die dem Gesetz zugrunde gelegte Anschlagssumme des eigentlichen Baues, welche jedoch den Landerwerb, Bauzinsen und mancherlei Nebenkosten nicht einschloß, betrug rd. 126 Millionen Mark; die gesamten Kosten wurden aber erheblich höher geschätzt, denn die Gesellschaft erhielt die gesetzliche Erlaubnis, 80 Millionen Mark Stamm- und 80 Millionen Mark Vorzugsaktien sowie 40 Millionen Mark Schuldverschreibungen auszugeben, insgesamt also 200 Millionen Mark aufzunehmen. Die Aktien lauteten auf je 10 £ oder 200 Mark.

4. Bauausführung.

Mit dem Bau wurde am 11. November 1887 begonnen; die Bauzeit währte sechs Jahre, und am 1. Januar 1894 konnte der Kanal dem Betriebe übergeben werden. Die Bauten hatten im Laufe der Verhandlungen und der Ausführung einen größeren Umfang angenommen, als ursprünglich geplant war. Für den ersten Entwurf erschienen die veranschlagten Kosten ausreichend, denn zwei große Unternehmer hatten sich verpflichtet, die Herstellung des Kanals für die Anschlagssumme zu übernehmen. Jedoch schon die Bedingungen der parlamentarischen Genehmigung verursachten erhebliche Mehrkosten, und außerdem wurden Erweiterungen, namentlich der Hafenanlagen, der Lagerhäuser, der Kaiausrüstung u. dergl., für zweckmäßig erachtet und ausgeführt. Hierdurch und durch den frühzeitigen Tod des Unternehmers erwuchsen Mehrausgaben, so daß die ursprünglich veranschlagte Bausumme von 126 Millionen Mark bis zur Kanaleröffnung auf rd. 190 Millionen Mark, d. h. fast genau auf das Anderthalbfache angewachsen war. Berücksichtigt man, daß in dieser Summe die im Anschlag nicht vorgesehenen Ausgaben für Lagerhäuser, Warenschuppen, Eisenbahnen, Wasser- und elektrische Kraftwerke und Krane mit enthalten sind, so erscheint die Kostenüberschreitung weniger ungeheuerlich, als sie meisthin dargestellt wird.

Auch die Beträge für Landerwerb und Nebenkosten sind in ungefähr gleichem Verhältnis wie die eigentlichen Baukosten gestiegen. Bedingt wurde dies hauptsächlich durch den nachträglich als vorteilhaft erkannten Ankauf des Bridgewaterkanals mit rd. 36 Millionen Mark, welcher Ausgabe indes eine bedeutende Vermehrung der Wertgegenstände der Gesellschaft gegenübersteht, und durch die ebenfalls erst nachträglich beschlossene Zahlung von Bauzinsen in Höhe von rd. 23 Millionen Mark. Für Grunderwerb wurden rund 26 Millionen Mark ausgegeben.

5. Gesamtkosten und deren Deckung.

Die Gesamtausführungskosten haben auf diese Weise rd. 300 Millionen Mark statt der ursprünglich in Aussicht genommenen 200 Millionen Mark betragen. Seit der Kanaleröffnung sind noch einige Aufwendungen gemacht, so daß bis zum 31. Dezember 1901 die Gesamtausgabe auf 303 Millionen Mark gestiegen ist; 6 Millionen Mark stehen noch zur Verfügung der Gesellschaft, und die Gesamtschulden belaufen sich, abgesehen von einer noch zu erörternden Zinsenschuld an die Stadt Manchester, auf rd. 309 Millionen Mark.

Diese Summe wurde auf folgende Weise aufgebracht:

80	Millionen Mark	durch Stammaktien,
80	„ „	durch Vorzugsaktien,
37	„ „	durch die erste, vom Parlament 1885 genehmigte Anleihe,
12	„ „	durch eine zweite Anleihe,
100	„ „	durch zwei von der Stadt Manchester zur Vollendung des Kanals vorgestreckte Anleihen
zus. 309	Millionen Mark.	

6. Ermäßigung der Eisenbahntarife als vorläufige Folge des Kanalbaues und Festsetzung der Kanaltarife.

Kaum war der Kanalbau genehmigt, so zeigte sich schon eine wirtschaftlich und geldlich wichtige Folge, die Herab-

setzung der Eisenbahntarife zwischen Liverpool und Manchester. Die Fracht für Kisten- und Ballengüter betrug z. B. zwischen Birkenhead (Hafen) und Manchester 10 Shilling 8 Pence und zwischen Liverpool (Hafen) und Manchester 11 Shilling 3 Pence; sie wurde in beiden Fällen um 2 Shilling ermäßigt. Fletcher schätzt die seit 1882 eingetretene Ermäßigung der Eisenbahntarife auf durchschnittlich $1\frac{1}{2}$ Shilling und, soweit sie durch den Kanalbau verursacht wurde, auf durchschnittlich 1 Shilling für die Tonne. Die Ermäßigung war indes nicht so groß, daß sie die Daseinsberechtigung des Kanals beseitigt hätte; sie hat aber dazu geführt, die Kanalabgaben gegen den von dem Parlament genehmigten Tarif nicht unerheblich zu ermäßigen. Im Jahre 1898 unterboten die Kanalkosten die bestehenden Eisenbahnfrachtsätze Liverpool-Manchester um etwa die Hälfte, wie aus folgendem Auszuge aus dem von der Kanalverwaltung herausgegebenen Buche „Port of Manchester, Illustrierte Geschichte des Manchester-Seekanals 1708 bis 1901" ersehen werden kann.

Transportkosten für 1 ton zwischen Liverpool und Manchester.

Gütergattung	Bei Benutzung der Eisenbahn *s. d.*	Bei Benutzung des Seekanals *s. d.*	Ersparnis *s. d.*
Baumwolle	12. 8.	6. 3.	6. 5.
Eisenerz	6. 11.	1. 0.	5. 11.
Schinken und Speck	14. 9.	6. 3.	8. 6.
Zucker in Säcken oder Fässern	12. 2.	4. 9.	7. 5.
Bauholz, Balken	10. 6.	3. 9.	6. 9.
Bauholz, Bretter, Latten u. Bohlen	8. 11.	3. 0.	5. 11.
Wolle	16. 4.	6. 3.	10. 1.
Getreide in Säcken	9. 3.	3. 6.	5. 9.
Mehl	10. 2.	3. 9.	6. 5.

Die Ersparnis bei Benutzung des Kanals ist hiernach allerdings bedeutend; sie besteht auch in entsprechend geringerem Grade, wenn die Güter nicht unmittelbar in Manchester bleiben, sondern von hier noch mit der Eisenbahn weiter versandt werden müssen. Anscheinend ist bei diesen Vergleichen vorausgesetzt, daß die Seefracht bis Manchester nicht höher ist als bis Liverpool, was für weite Transporte wohl häufig zutreffen mag, in der Allgemeinheit und namentlich bei kürzeren Seereisen aber nicht. Indes bleibt auch unter Berücksichtigung eines angemessenen Zuschlages für die Fahrtkosten des Seeschiffes zwischen Manchester und Liverpool noch eine erhebliche Ersparnis zugunsten des Hafens von Manchester übrig.

7. Bisherige Verkehrsentwicklung.

Der Güterverkehr auf dem Seekanal — also ohne den nur für Binnenschiffe geeigneten Bridgewaterkanal — hat sich wie folgt entwickelt:

	Verkehr	Zunahme
1894	927 000 tons Güter	—
1895	1 359 000 tons „	432 000 tons
1896	1 826 000 tons „	467 000 tons
1897	2 066 000 tons „	240 000 tons
1898	2 596 000 tons „	330 000 tons
1899	2 778 000 tons „	182 000 tons
1900	3 061 000 tons „	283 000 tons
		Abnahme
1901	2 940 000 tons „	121 000 tons.

Abgesehen von dem letzten Jahre, in dem sich der allgemeine wirtschaftliche Niedergang ausdrückt, ist danach eine stetige Steigerung des Schiffahrtverkehrs, der zum weitaus größten Teile durch Seeschiffe vermittelt wurde, zu verzeichnen gewesen. Dieselbe war naturgemäß anfangs stärker, später schwächer; die Zahlenreihe zeigt aber, wenn man das Jahr 1901 ausscheidet, daß die Entwicklung noch nicht abgeschlossen, sondern noch eine erhebliche Verkehrszunahme zu erwarten ist. Das Jahr 1901 weist allerdings einen Rückgang auf, der aber mit 4 v. H. des Gesamtverkehrs erheblich geringer sein dürfte, als der Rückgang auf den im Mitbewerb stehenden Eisenbahnen. Es ist überhaupt eine auch in Deutschland während der letzten geschäftsflauen Jahre beobachtete Tatsache, daß der Verkehr auf den Wasserstraßen weniger von dem wirtschaftlichen Rückgange betroffen wird als die Eisenbahnen. Die mit geldlichen Schwierigkeiten kämpfende Industrie ist um so dringender darauf angewiesen, die billigste Verkehrsgelegenheit auszunutzen.

8. Geldliche Entwicklung.

Die jährlichen Einnahmen und Ausgaben zeigten untenstehende Entwicklung.

Besondere Beachtung verdienen in nachstehender Zusammenstellung die Spalten 9, 12 und 14. Sie zeigen, daß der Überschuß der Einnahmen über die Betriebs- und Unterhaltungskosten des Manchester Seekanals von 0 im Jahre 1896 auf 2040000 *M* im Jahre 1901 und in ähnlicher Weise auch die Gesamtüberschüsse gestiegen sind, während die Fehlbeträge an der Verzinsung der Anleihen entsprechend

Jährliche Einnahmen und Ausgaben des Manchester Seekanals.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Jahr	Einnahmen		Sonstige Einnahmen	Zusammen	Betriebs- und Unterhaltungskosten			Überschuß der Einnahmen über die Betriebs- und Unterhaltungskosten				Zinsenlast für Anleihen	Verlust	
	Manchester Seekanal	Bridgewaterkanal			Manchester Seekanal	Bridgewaterkanal	Zusammen	Manchester Seekanal	Bridgewaterkanal	Sonstige Einnahmen	Zusammen		im Jahre	im ganzen seit Bestehen des Kanals
	Tausend Mark													
1894	1890	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1895	2750	5770	420	8940	2310	4900	7210	**440**	860	420	**1720**	6420	**4700**	1590
1896	3640	5870	170	9680	3640	4960	8600	—	910	170	**1080**	6280	**5190**	6780
1897	4100	5630	20	9750	3730	4790	8510	**360**	840	20	**1220**	6280	**5060**	11850
1898	4720	5790	10	10520	3550	4910	8460	**1170**	880	10	**2060**	6280	**4220**	16070
1899	5290	5910	40	11240	3830	5020	8850	**1460**	890	40	**2390**	6320	**3930**	20000
1900	5820	5520	200	11540	4140	4920	9060	**1680**	600	200	**2480**	6320	**3840**	23840
1901	**6190**	5360	230	11780	4150	4880	9030	**2040**	480	230	**2750**	**6360**	**3610**	**27450**

geringer wurden. Unangenehm bemerkbar machen sich die Einnahme-Rückgänge auf dem Bridgewater-Kanal, der allerdings nach unseren Begriffen von Leistungsfähigkeit kaum noch Daseinsberechtigung haben würde, da die Tragkraft seiner Fahrzeuge nach Eger nur 35 bis 60 t beträgt (gegen 600 t beim Dortmund-Ems-Kanal und 450 t beim Oder-Spree-Kanal). Trotz der stetigen Zunahme der Überschüsse über die Betriebs- und Unterhaltungskosten ist das Unternehmen indes noch weit davon entfernt, geldlich auf festen Füßen zu stehen. Noch im Jahre 1900 konnte nicht einmal die Hälfte der Anleihezinsen aufgebracht werden; einen Fehlbetrag von rd. 3600000 ℳ mußte die Stadt Manchester weiter stunden, wie sie bisher alle Fehlbeträge an den ihr zukommenden Zinsen ihrer großen Hundertmillionenanleihe gestundet hat. Die Schuld der Gesellschaft an rückständigen Zinsen ist damit auf rd. 28 Millionen Mark angewachsen. Der gesamte Geldausfall ist indes noch größer, denn weder die Vorzugs- noch die Stammaktien im Gesamtbetrage von 160 Millionen Mark haben, abgesehen von Bauzinsen, die aus dem Kapital bezahlt wurden, irgend eine Dividende erhalten. Das Bild der geldlichen Entwicklung ist hiernach zur Zeit trotz der erkennbaren Besserung noch ein sehr ungünstiges. Immerhin ist es von Wert, daß die Betriebs- und Unterhaltungskosten des Seekanals von 1896 ab nur sehr wenig (von rd. 3,6 auf 4,1 Millionen Mark) gestiegen sind, während Verkehr und Einnahmen in derselben Zeit sich fast verdoppelten. Der neu hinzutretende Verkehr wirft danach einen verhältnismäßig viel höheren Gewinn ab als der bereits bestehende.

Der Verkehrsrückgang des letzten Jahres hatte die Befürchtung nach einem noch schlechteren Geldabschluß als im vorigen Jahre gezeitigt. Man sprach sogar von dem bevorstehenden Bankrott der Gesellschaft. Die schon tief gesunkenen Aktien fielen noch erheblich, und zwar die Vorzugsaktien von 16 auf 11, die gewöhnlichen von $13\frac{1}{2}$ auf $9\frac{1}{4}$ v. H., so daß das gesamte Aktienkapital von 160 Millionen Mark z. Zt. nicht höher als auf etwa $\frac{1}{10}$, also auf 16 Millionen Mark zu bewerten ist. In der letzten, am 18. Februar d. J. abgehaltenen Halbjahrs-Generalversammlung konnte der Vorsitzende allerdings insofern einen verhältnismäßig günstigen Bericht erstatten, als er nachzuweisen vermochte, daß trotz des durch die Geschäftskrisis hervorgerufenen Verkehrsrückganges eine Steigerung der Einnahmen zu verzeichnen sei, die zum ersten Male einen Jahresbetrag von 6 Millionen Mark überschritten hätten. Der Überschuß von rd. 3 Millionen Mark über die Betriebs- und Unterhaltungskosten stelle eine Verzinsung des gesamten in dem Kanal angelegten Kapitals von fast 1 v. H. dar, so daß von einem Bankrott keine Rede sein könne.

Der Umstand, daß durch die rückständigen Zinsen die Schuld an die Stadt Manchester immer wächst, wird wahrscheinlich zu einer geldlichen Auseinandersetzung zwischen der Stadt und der Kanalgesellschaft führen. Durch Verzinsung und Tilgung ihres im wesentlichen bisher fast ertraglos gebliebenen Darlehns von 100 Millionen Mark erwachsen der Stadt jährliche Ausgaben von 3 bis 4 Millionen Mark, die durch einen Steuerzuschlag gedeckt werden müssen, der um so größere Unzufriedenheit verursacht, als zahlreiche Einwohner ohnehin zinslose Kanalaktien besitzen. Es sollen sogar viele Steuerzahler die Stadt wegen der hohen Abgaben verlassen haben.

Ein Hauptgrund, weshalb die Einnahmen trotz des erheblichen Verkehrs nur durchaus ungenügende Erträge geben, liegt darin, daß die Kanalverwaltung durch die bereits erwähnte Herabsetzung der Eisenbahntarife und insbesondere auch durch die bis zu 40 v. H. betragende Ermäßigung der Frachtsätze und Gebühren der Liverpooler Hafengesellschaft gezwungen worden ist, die gesetzlich genehmigten Abgabensätze auf fast die Hälfte zu verringern. Eine gewisse Erhöhung der Einnahmen wird in Zukunft davon erhofft, daß neben den Abgaben für die den Kanal benutzenden Güter seit dem 1. Januar 1901 allgemein auch Abgaben für die Schiffe selbst erhoben werden, während die nach dem Hafen von Manchester bestimmten Fahrzeuge von dieser Abgabe früher befreit waren. Eine weitere Erhöhung des Tarifs kann aber erst dann gewagt werden, wenn der Kanal mehr in Aufnahme gekommen ist und namentlich mehr dauernde und regelmäßige Schiffahrtsbeziehungen angeknüpft sind. Ob der Verkehrsrückgang des letzten Jahres nicht nur der geschäftlichen Krisis, sondern auch der Abgabenerhöhung zuzuschreiben ist, wie stellenweis behauptet wird, muß die Zukunft lehren.

9. Wirtschaftlicher Einfluſs des Kanals.

Besondere Beachtung beansprucht neben den geldlichen Ergebnissen der Einfluß des Seekanals auf die wirtschaftlichen Verhältnisse Manchesters und Lancashires. Die Hebung derselben war mehr als der Geldgewinn der ausgesprochene Zweck des Unternehmens, und auf diesem Gebiete hat der Kanal denn auch schon jetzt seine Schuldigkeit getan. Insbesondere ist es die Ermäßigung der Frachtkosten, welche einen günstigen Einfluß auf die Entwicklung der Stadt und Umgegend bewirkt hat, und zwar spielen dabei die durch die Benutzung des Kanals unmittelbar gewährleisteten Ersparnisse fast eine geringere Rolle als die Ermäßigungen in den Abgaben bei Benutzung des Hafens von Liverpool und die Nachlässe in den Frachtsätzen der Eisenbahnen von Liverpool und vielen anderen, im Wettbewerb stehenden Häfen. Jene werden durchschnittlich auf 20, diese auf 10 v. H. der früheren Sätze geschätzt. Im ganzen veranschlagte der damalige Bürgermeister von Manchester die eingetretene Frachtersparnis für 1898 auf 15 Millionen Mark, welche in der Tat selbst ohne die wirklichen Einnahmeüberschüsse eine ausreichende wirtschaftliche Verwertung des Anlagekapitals darstellen würden. Der amtliche Bericht des Landbauinspektors Muthesius bemerkt dazu folgendes:

„Trotz der Verstimmung, die fast jeder einzelne Bewohner des Bezirks aus persönlichen Gründen gegen das Kanalunternehmen hegt, ist es höchst auffällig zu beobachten, daß sich keiner der Einsicht verschließen kann, daß der Bezirk im allgemeinen unendlich durch den Kanal gewonnen habe. Der Bezirk ist in einen blühenden Industriezustand zurückversetzt worden. Neue Industrien sind entstanden, die vorhandenen, die zum Teil vor der Eröffnung des Kanals um ihr Dasein rangen, neu belebt worden. Der Wert des Grund und Bodens von Manchester sowohl wie der anderen Industriestädte ist ungeheuer in die Höhe gegangen, die Steuerkraft ungemein verstärkt. Lancashire befindet sich in einem

blühenden Zustande, und der Wohlstand Manchesters fällt jedem Besucher auch schon ganz äußerlich auf. Viel rascher als andere Städte Englands ist diese Stadt in den letzten fünf Jahren vorwärts geschritten. Die dort einlaufenden Eisenbahnen planen großartige Erweiterungen ihrer Bahnhöfe und sind dabei, für diese Erweiterungen an 60 Millionen Mark aufzuwenden. Eine Ringbahn um Manchester wird geplant. Die Baulust ist zur Zeit in Manchester größer als in einer anderen Stadt Englands. Mit großer Einstimmigkeit wird dieser allgemeine Aufschwung der Stadt dem Seekanal zugeschrieben. Von diesem Gesichtspunkte ist auch die große Nachsicht zu verstehen, welche die Stadt Manchester dem Kanalunternehmen gegenüber auf dessen rückständige Zinsschuld stets an den Tag gelegt hat. Mann kann angesichts dieser Sachlage daher behaupten, daß der Kanal trotz seiner bisherigen schlechten Rechnungsergebnisse die große wirtschaftliche Aufgabe, deren Erfüllung man von ihm erwartete, bereits zu erfüllen begonnen hat."

In den Vorträgen des Rechtsanwalts Fletcher finden sich für diese Ausführungen viele statistische Belege. Im Jahre 1881 gab es in Manchester und Salford 112000 bewohnte und 13000 unbenutzte Wohnhäuser; 451 waren im Bau. Die leeren Häuser sind seit jener Zeit fast verschwunden, neu errichtet wurden vom 1. November 1895 bis zum 30. Mai 1899 8000 Wohnhäuser und 1600 waren im Bau. Der steuerbare Jahreswert des Grundeigentums in der Stadt Manchester ist von 1891 bis 1899 von 56 Millionen auf 62 Millionen Mark gestiegen, während dieser Wert in den vorangegangenen 10 Jahren von 1881 bis 1891 nicht gewachsen, sondern sogar um 300000 ℳ gesunken war. In ähnlicher Weise zeigen allgemeine Bedarfs- und Verkehrsanstalten wie die Städtischen Wasserwerke, die Gasanstalt, das Elektrizitätswerk, die Banken und die Post einen starken Aufschwung, während der geschäftliche Verlauf in den vorangegangenen 10 bis 15 Jahren ein schwankender, teilweis sogar rückgängiger war.

10. Einfluſs auf den Eisenbahnverkehr.

Sehr schwer ist es, ohne genaue Kenntnis aller Verhältnisse zu erkennen, in welchem Umfange gewisse Veränderungen im Eisenbahnverkehr auf bestimmte Einflüsse zurückzuführen sind. Besonders schwierig wird die Aufgabe, wenn es sich um große Eisenbahnnetze handelt, bei denen örtliche Einwirkungen nur eine beschränkte Bedeutung haben. Trotzdem wird die Zusammenstellung nicht unwichtig sein, welche Fletcher über die Gesamteinnahmen der fünf großen in Manchester mündenden Eisenbahnen von 1890 bis 1898 — weiter geht die 1899 angestellte Untersuchung nicht — gibt.

Gesamteinnahmen der in Manchester mündenden Eisenbahngesellschaften.

Jahr	London and North Western			Midland			Great Northern			Lancashire and Yorkshire			Great Central		
	Gesamteinnahmen Millionen Mark	Zunahme v. H.	Abnahme v. H.	Gesamteinnahmen Millionen Mark	Zunahme v. H.	Abnahme v. H.	Gesamteinnahmen Millionen Mark	Zunahme v. H.	Abnahme v. H.	Gesamteinnahmen Millionen Mark	Zunahme v. H.	Abnahme v. H.	Gesamteinnahmen Millionen Mark	Zunahme v. H.	Abnahme v. H.
1890	232	—	—	175	—	—	81	—	—	87	—	—	45	—	—
1891	236	1,75	—	184	5,31	—	84	3,08	—	89	1,92	—	46	2,93	—
1892	235	—	0,48	188	0,74	—	84	0,34	—	89	0,25	—	48	3,67	—
1893	225	—	4,27	168	—	9,19	80	—	4,86	88	—	1,06	43	—	10,27
1894	232	3,44	—	182	8,46	—	85	6,07	—	93	4,80	—	50	15,95	—
1895	236	1,42	—	184	0,69	—	86	1,65	—	94	1,83	—	49	—	1,43
1896	247	4,62	—	193	5,21	—	91	5,62	—	99	4,97	—	51	3,83	—
1897	254	2,91	—	202	4,43	—	95	4,19	—	100	1,37	—	53	2,55	—
1898	263	3,52	—	212	5,19	—	108	14,13	—	103	2,79	—	54	2,10	—

Auch hier zeigt sich, während die Eisenbahneinnahmen vor Eröffnung des Kanals schwankende waren, nach Eröffnung eine stetige starke Zunahme; nur einmal erscheint im Jahre 1895 bei der Great-Central-Eisenbahn ein geringer Rückgang. Fletcher schließt hieraus, daß der Kanal günstig auf die Entwicklung des Eisenbahnverkehrs eingewirkt hat. Mag übrigens hieran der geschäftliche Aufschwung nach der Mitte der neunziger Jahre in erster Linie beteiligt gewesen sein, so dürfte doch die Ansicht Fletchers ebenfalls ihre Berechtigung haben, wenn man sie mit der bereits von Muthesius erwähnten Tatsache in Zusammenhang bringt, daß die Eisenbahnen darangehen, ihre Manchester-Bahnhöfe mit gewaltigen Kosten zu vergrößern. Jedenfalls ist der früher befürchtete Rückgang der Eisenbahneinnahmen nicht eingetreten. Dies scheint nach dem Muthesiusschen Berichte in geringem Maße erst in der letzten Zeit geschehen zu sein, aber lediglich infolge der allgemein rückläufigen Geschäfte. Der Bericht äußert sich hierüber weiter:

„Die Frage der Beeinflussung der Bahnen durch den Manchesterkanal läßt sich nur von genauen Kennern der örtlichen Verhältnisse beurteilen. Diese sind aber, soweit ich herausgefunden habe, alle der Ansicht, daß den Bahnen durch den Wettbewerb des Kanals kaum irgend welcher Schaden erwachsen sei, im Gegenteil behauptet man, daß deren Verkehr durch den Kanal zugenommen habe. Dafür, daß ihnen ein Teil der großen Ballengüter entzogen worden ist, haben sie durch den allgemeinen Aufschwung Lancashires, welcher seit Eröffnung des Kanals eingetreten ist, an Einnahmen aus dem Spezialverkehr sowie dem Personenverkehr reichlich Ersatz gefunden. Die Bahngesellschaften haben bei verschiedener Gelegenheit betont, daß sie aus dem Transport der Rohstoffe trotz der verhältnismäßig hohen Tarife wenig Nutzen zögen. In dieser Beziehung äußert sich vor allem der ungeheure Bodenwert der mitten in der Stadt liegenden Güterbahnhöfe erschwerend. Wenn daher die Beförderung der Rohstoffe ihnen bis zu einem gewissen Grade abgenommen und durch anderen weniger unbequemen Verkehr ersetzt worden ist, so haben die Bahnen am letzten Ende nur gewonnen."

11. Mafsnahmen zur ferneren Verkehrsentwicklung und dabei entstehende Schwierigkeiten.

Die unbefriedigenden geldlichen Ergebnisse veranlassen die Kanalverwaltung und sonstigen Beteiligten naturgemäß zu stetigen Bemühungen, dem Kanal neuen Verkehr zuzuführen. Hierbei begegnet man aber augenscheinlichen Schwierigkeiten. In erster Linie mußte das Bestreben darauf gerichtet sein, Verkehrslinien zu schaffen, die unmittelbar von Manchester ausgehen und dort enden. In der Annahme, daß der kurze Mehrweg von Liverpool nach Manchester höhere Überseefrachtsätze nicht bedingen würde, hatte man eine verhältnismäßig schnelle Verkehrsablenkung nach dem Manchesterkanal erhofft. Gegenbestrebungen und Tarifherabsetzungen anderer im Wettbewerb stehender Häfen, insbesondere Liverpools, haben indes, unterstützt durch alte Gewöhnung, die Entwicklung verlangsamt. Die amtliche Seeverkehrsliste des Hafens von Manchester, welche bei Hinchliffe u. Ko. in Manchester erscheint, zählt zwar eine große Zahl von regelmäßigen oder gelegentlich fahrenden Schiffslinien und eine noch größere Zahl von unmittelbaren Durchgangsfrachtsätzen auf, aber tatsächlich ist die Verbindung Manchesters mit anderen Häfen noch lange nicht in wünschenswerter Weise entwickelt. Nach Ausweis jener Liste befanden sich zwar am 13. Dezember 1901 32 Seeschiffe von 44000 Netto-Registertonnen im Hafen, aber diese bisher erreichte Höchstzahl bildet noch eine Ausnahme, während sie mindestens die Regel werden muß.

Unseres Erachtens zeigen die Erfahrungen, die an anderen ähnlichen Wasserwegen, selbst am Suez- und neuerdings am Kaiser Wilhelm-Kanal gemacht werden, einerseits, daß eine andere als eine langsame Entwicklung gar nicht erwartet werden durfte, und anderseits, daß eine anfänglich schwache Entwicklung einen späteren, durchaus befriedigenden Aufschwung nicht ausschließt.

Bemerkenswert ist, daß es leichter gewesen ist, die Einfuhr unmittelbar nach Manchester zu lenken, als die Ausfuhr von hier aus zu betreiben. Die an der letzteren beteiligten Kaufleute sollen an ermäßigten Frachten kein großes Interesse, merkwürdigerweise von dem veränderten Absatzwege sogar überwiegend Nachteil haben. Hierauf näher einzugehen, gebricht es an Raum; die Tatsache der geringen Benutzung des Seekanals für Ausfuhrgüter ist feststehend und ist einer der Gründe für die vielfach in Reeder- und Schifferkreisen bestehende Abneigung, den Hafen von Manchester aufzusuchen.

In der Einfuhr hat man die größte Enttäuschung bei Baumwolle erlebt. Rohbaumwolle und Eisen wurden früher als die Hauptfrachtgegenstände betrachtet; besonders bei ersterer rechnete man auf starke Zufuhren, und die Spinnereibesitzer waren die hauptsächlichsten Förderer des Kanalbaues. Unter den ersten Schiffen, welche im Manchester-Seehafen ankamen, befanden sich auch einige große Baumwolldampfer von den Südstaaten Nordamerikas, aber im Verhältnis zu dem ungeheuren Bedarf Lancashires an Roh-Baumwolle ist die unmittelbare Einfuhr nach Manchester nur langsam gestiegen und noch nicht sehr bedeutend. Muthesius bemerkt hierzu in seinem Bericht:

„Der Hauptgrund liegt darin, daß Liverpool eine Baumwollenbörse hat, Manchester nicht. Ein Spinner, der seine Rohstoffe also nicht an der Erzeugungsstelle, d. h. in Amerika oder Ägypten kauft (und das tun wenige), wird den Kauf in Liverpool vorziehen, weil er an der dortigen Börse die günstigste Preisstellung abwarten und außerdem die Ware vor dem Kauf besichtigen kann. So kommt es, daß Liverpools Baumwolleneinfuhr die Manchesters trotz des Kanals noch immer ganz bedeutend übertrifft. Liverpool führte 1901 ein:

	2 500 000	Ballen amerikanische Baumwolle,
	260 000	„ ägyptische Baumwolle,
	160 000	„ anderen Ursprungs,
zusammen	2 920 000	Ballen.

Dem stand Manchester gegenüber mit:

	390 000	Ballen amerikanische Baumwolle,
	100 000	„ ägyptische Baumwolle,
zusammen	490 000	Ballen,

also mit etwa einem Sechstel des Betrages von Liverpool. Der Anteil an der Gesamteinfuhr amerikanischer Baumwolle beider Häfen war in den letzten drei Jahren folgender:

	1899	1900	1901
Liverpool	89 v. H.	83 v. H.	86 v. H.
Manchester	11 „ „	17 „ „	14 „ „
und der an ägyptischer:			
Liverpool	74 v. H.	63 v. H.	65 v. H.
Manchester	26 „ „	37 „ „	35 „ „

In beiden Fällen läßt sich also sogar noch ein Rückgang im letzten Jahre beobachten, der jedoch mit besonderen, zeitweilig ungünstigen Umständen zusammenhängen soll.“

Die allmähliche Entwicklung der unmittelbaren Baumwolleneinfuhr Manchesters zeigen folgende Zahlen:

1894	1895	1896	1897	1898	1899	1900	1901
Englische Gewichtstonnen							
13000	25000	69000	79000	103000	100000	145000	120000.

Danach ist zwar trotz des letztjährigen Rückganges eine allmähliche Zunahme der unmittelbaren Baumwolleneinfuhr festzustellen, die absolute Zahl der Tonnen ist aber noch recht mäßig.

Angesichts der Schwierigkeiten, denen die sonst mögliche Verkehrsentwicklung des Manchester-Seekanals begegnet, drängen sich drei Hauptforderungen auf.

1. Manchester muß eine eigene Baumwollenbörse erhalten.
2. Die ausführenden Kaufleute müssen dazu gebracht werden, ab Manchester zu verschiffen.
3. Es muß eine eigene Flotte geschaffen werden, die an den Hafen von Manchester geknüpft ist.

Hinsichtlich des ersten Punktes sind bereits kurz nach Eröffnung des Kanals einleitende Schritte getan. Am 6. November 1894 wurde die Manchester Baumwollengesellschaft gegründet, welche die Interessen der Baumwollenfabrikanten nach allen Richtungen wahrnehmen und besonders die Errichtung einer eigenen Baumwollenbörse anstreben will. Da jedoch viele geschäftliche und freundschaftliche Beziehungen zwischen den Reedern und Händlern in Liverpool einerseits und den Spinnern in Manchester anderseits bestehen, so ist man hier bestrebt, sich mit den bisherigen Geschäftsfreunden in Liverpool gütlich auseinanderzusetzen. Dies ist wohl einer der Gründe, die einen vollen Erfolg und insbesondere die Errichtung der Börse bisher gehindert haben.

Das Bestreben, die ausführenden Kaufleute zur stärkeren Benutzung des Kanals zu bewegen, scheint noch geringen

Erfolg gehabt zu haben. Während der Wert der Einfuhrgüter von 1894 bis 1900 von 138 Millionen auf 480 Millionen Mark gestiegen ist, nahm der Wert der Ausfuhrgüter in der gleichen Zeit nur von 80 Millionen auf 148 Millionen Mark zu.

Am meisten ist noch hinsichtlich des dritten Punktes, der Schaffung einer eigenen Flotte, geschehen. Infolge des tatkräftigen Eingreifens eines bekannten Schiffsbesitzers, Sir Christopher Furneß, ist im Jahre 1898 eine Schiffahrtsgesellschaft in Manchester gegründet (The Manchester Liners, Lmtd.), welche bis jetzt neun Schiffe von rd. 42000 Registertonnen besitzt. Dies bezeichnet wenigstens einen Anfang.

Indes auch an sonstigen Maßnahmen lassen es die Kanalgesellschaft und mit ihnen gleichstrebende Vereinigungen nicht fehlen. Der Versuch, die Küstenschiffahrt und den irländischen Verkehr in höherem Maße in den Kanal zu ziehen, begegnete bisher Schwierigkeiten, die auch noch weiter wirken werden und die zu beseitigen größtenteils nicht in der Macht der Kanalverwaltung liegt. Dagegen sind zwei Unternehmungen eingeleitet, die zweifellos geeignet sind, den Verkehr zu beleben, erstens die Erweiterung der bereits zeitweise überlasteten Dockanlagen und zweitens die Gründung einer Gesellschaft, welche die großen Ländereien des bisher landwirtschaftlich genützten Trafford-Parks für die Gewerbstätigkeit erschließen will.

Die geplante Erweiterung der Dockanlagen ist aus dem Plane auf Blatt 46 ersichtlich. Schon jetzt umfassen die Manchester Dock- und Hafenanlagen 104 ha Fläche, darunter 42 ha Wasser und 62 ha Land. 8,8 km Kaiufer sind vorhanden; alle sind aufs beste mit Warenhäusern, Schuppen, Gleisanlagen (150 km), Kranen und dergl. ausgestattet. Mit jeder der sechs an dem Binnenverkehr beteiligten Eisenbahnen sind Anschlüsse hergestellt. Trotz der augenblicklich gedrückten Geschäftslage ist man im Begriff, zwei neue große Hafenbecken hinzuzufügen. Zu diesem Zweck hat die Kanalgesellschaft 57 ha Land, die zum größten Teil bisher eine Rennbahn bildeten, für 6 Millionen Mark angekauft und wird mit weiteren 5 Millionen Mark neue Hafenflächen von 12 ha Größe und 3,2 km Kailängen schaffen. Die Kosten dieser Neuanlagen werden fast vollständig dadurch bestritten, daß die Gesellschaft ein dem Bridgewaterkanal gehöriges Gelände in Liverpool verkauft hat. Außer der Vergrößerung der Dockanlagen soll übrigens eine größere Leistungsfähigkeit des Seekanals durch dessen Vertiefung von 26 auf 28 Fuß (7,93 m auf 8,54 m) erzielt werden.

Das Trafford-Park-Unternehmen geht zwar nicht von der Kanalgesellschaft selbst aus; es dient aber unmittelbar der Entwicklung des Seeverkehrs, und an seiner Spitze steht der frühere Geschäftsführer des Seekanals, Mr. Marshall Stevens. Die zur gewerblichen Aufschließung erworbenen Ländereien umfassen 480 ha und liegen auf 4,8 km Länge am Kanalufer. Sie sind für ihren Zweck außerordentlich geeignet, und eine stattliche Zahl großer Firmen hat sich bereits auf dem Gelände angesiedelt. Bis 1899 waren auch schon 1500 Arbeiterwohnhäuser daselbst errichtet.

12. Aussichten für die Zukunft.

Die Tatkraft der Kanalgesellschaft, trotz des geringen geldlichen Ertrages alle Kraft an eine Vervollkommnung der Anlagen zu setzen und damit die Voraussetzung künftigen Gedeihens zu schaffen, verdient alle Anerkennung. Dasgleiche gilt von der Stellungnahme der Stadtverwaltung von Manchester, die sehr richtig den großen mittelbaren Nutzen erkannt hat, den der Kanal bereits jetzt durch Verhinderung des eingetretenen Rückganges und durch Herbeiführung eines neuen Aufschwunges im Erwerbsleben der Bevölkerung gebracht hat. Opfermutig und nicht unterstützt von anderen, ebenfalls Nutzen ziehenden Städten, unter denen besonders Salford zu nennen ist, hat Manchester eine Schuld von 100 Millionen Mark übernommen und der Kanalgesellschaft außerdem noch 28 Millionen Mark an Zinsen gestundet. Kanalgesellschaft und Stadt haben daher ein gleiches Interesse an dem Fortbestande und Blühen des Kanals. Berücksichtigt man die große Bevölkerungszahl und die hohe Gewerbstätigkeit des beeinflußten Gebietes, so erscheint es sehr wahrscheinlich, daß der Kanalverkehr sich noch erheblich über den heutigen Stand erheben wird. 1894 nahm Manchester unter den Häfen Großbritanniens in bezug auf Zahl der eingegangenen Registertonnen den 28. Platz ein; 1901 war es mit rd. 1500000 t auf den zwanzigsten Platz vorgerückt. Vor ihm stehen aber viele Orte, für welche die Verkehrsbedingungen, namentlich in bezug auf Empfang und Versand von wertvollen Massengütern, nicht annähernd so günstig sind wie für Manchester. Mehr als den doppelten Verkehr wiesen London mit 16,1, Liverpool mit 9,7, Cardiff mit 9,3, die Tynehäfen mit 8,5, Glasgow mit 3,8, Southhampton mit 3,3 und Hull mit 3,1 Millionen Registertonnen auf. Daß Manchester es in nicht zu ferner Zeit auf den Verkehr von Glasgow bringen wird, welches auch erst durch den künstlichen Ausbau des Clyde zu einem eigentlichen Seehafen geworden ist, liegt durchaus im Bereich der Möglichkeit. Weisen doch sogar Belfast, Sunderland und Dublin Eingangsziffern von je rd. 2,5 Millionen Registertonnen auf. Richtige Geschäfts- und Verwaltungsmaßnahmen sowie gute wirtschaftliche Grundbedingungen lassen daher auch die geldliche Zukunft des Kanalunternehmens günstiger als die Gegenwart erscheinen.

13. Schlufsbemerkungen.

Die bisherigen Betrachtungen geben Anlaß zu einigen allgemeinen Bemerkungen, obgleich wir davor warnen möchten, das an einer Stelle unter bestimmten Verhältnissen entstandene Ergebnis auf andere Fälle einfach zu übertragen. Dies verbietet sich um so mehr, als der Manchester Seekanal unter Umständen zustande gekommen ist, die nur ein einziges Mal vorhanden sind.

Zunächst zeigt sich die bei vielen Wasserstraßen in gleicher Weise wie bei fast allen Chausseen gemachte Erfahrung, daß es schwer ist, geldlich günstige Erfolge zu erzielen, und zwar dürfte der Grund hierfür hauptsächlich darin liegen, daß der Besitzer des Verkehrsweges nicht zugleich Frachtführer ist. Es besteht eine große Abneigung, dort bedeutende Abgaben zu zahlen, wo kein bei dem Einzelfall besonders erkennbarer Dienst geleistet wird. Daß man an einer Schleuse mäßige Gebühren entrichtet, erscheint dem Benutzer nicht unbillig, zumal damit augenfällige Leistungen verbunden sind; das gleiche ist bei Gestellung der Schleppkraft der Fall; auch in einem Hafen werden meist anstandslos die Abgaben bezahlt, denn hier empfängt oder übergibt

der Schiffer die von ihm gefahrenen Güter. Aber für die künstliche Wasserstraße selbst, die zum allgemeinen Gebrauch vorhanden zu sein scheint und dem Schiffer nicht mehr bietet als das offene Meer oder der lastenfreie Strom, erscheinen Abgaben manchem Benutzer fast als eine Unbilligkeit. Dasselbe Gefühl hat bei uns die Chausseegelder von den früheren Staatsstraßen verbannt, und unwillig wird meist die kleine, mehr störende als drückende Gebühr entrichtet, welche manche Kreise und Gemeinden auf ihren Landstraßen eingeführt haben. Dabei sind die Beträge meist so gering, daß in den seltensten Fällen die Unterhaltungskosten gedeckt werden; an eine Verzinsung des Baukapitals wird in der Regel gar nicht gedacht, und in vielen Gegenden, z. B. in der Provinz Hannover, verzichten die Kreise überhaupt auf eine Weggelderhebung. Ganz anders liegen die Verhältnisse tatsächlich, wenn auch nicht rechtlich, dort, wo Frachtführer und Besitzer des Verkehrsweges dieselbe Person sind wie bei den Eisenbahnen. Diese Vereinigung ist aber selbstverständlich beim Manchester-Seekanal ausgeschlossen, denn die Kanalgesellschaft kann nicht zugleich Eigentümer sämtlicher nach Manchester kommenden Seeschiffe sein.

Bemerkenswert ist ferner, daß trotz des bisherigen und jedenfalls noch viele Jahre andauernden geldlichen Mißerfolges der wirtschaftliche Gewinn schon jetzt ein sehr großer ist. Das Erwerbsleben, das sich im Rückgange befand, hat neuen Aufschwung genommen, die Entwertung des Grundeigentums ist in das Gegenteil verwandelt. Die Ursache hierfür ist in erster Linie die mittelbar und unmittelbar gegen früher erzielte Frachtersparnis. Vielleicht wäre diese bei dem heutigen, noch mäßigen Kanalverkehr billiger dadurch zu erreichen gewesen, daß der Liverpooler Hafen und die von dort ausgehenden Eisenbahnen ihre Tarife entsprechend herabgesetzt hätten, aber dies wäre ohne den Kanal nie geschehen! Das ist ein sehr wichtiger Punkt, der nicht genug betont werden kann. Was nützt da der beste theoretische Nachweis, wenn er nicht in die Tat umgesetzt wird! Deshalb hat man recht daran getan, den Kanal zu schaffen, der tatsächlich das gewährt, was die Industrie Manchesters nötig hatte und auf anderem Wege nicht bekam. Mit wachsendem Verkehr werden übrigens die Frachtersparnisse so bedeutend, daß sie von den Eisenbahnen auch beim besten Willen nicht hätten bewilligt werden können. Dann wird sich trotz der hohen Baukosten die große Billigkeit im Betrieb der Wasserstraße geltend machen. Unerfreulich ist bei diesem wirtschaftlichen Erfolge des Seekanals nur, daß er, wenigstens zunächst, auf Kosten vieler erkauft ist, die an dem wirtschaftlichen Gedeihen von Stadt und Umgegend gar kein oder nur ein beschränktes Interesse haben. Der Rentner, der Beamte, das Dienstmädchen, die bei der allgemeinen Kanalbegeisterung ihr Geld dem Unternehmen anvertraut haben sollen, sind ebenso wie außerhalb wohnende Geldgeber in der Mehrzahl an dem durch den Kanal hervorgerufenen wirtschaftlichen Aufschwunge unbeteiligt. Es wäre besser gewesen und würde die noch vielfach herrschende Unzufriedenheit mit dem Kanal erheblich verringert haben, wenn diese Kreise nicht durch Verlust von Zinsen und Kapital auf lange Jahre hinaus geschädigt worden wären. Kanäle sind trotz ihres oft großen wirtschaftlichen Nutzens nur selten als geldliche Ertragsobjekte anzusehen, es sei denn, daß die an dem wirtschaftlichen Gewinn Interessierten zugleich die Aktionäre sind. Diesen Umständen entspringt auch wohl in erster Linie die rücksichtsvolle Behandlung, welche die Stadt Manchester der zahlungssäumigen Kanalgesellschaft zuteil werden läßt. Sie oder noch besser ganz Lancashire wären nach unseren Begriffen die geeignetsten Träger des ganzen Unternehmens gewesen.

Manchester liegt uns fern, und in Deutschland baut man keine Seekanäle aus privaten Mitteln, aber trotz der mangelnden Berührungspunkte können wir dem tatkräftigen, zunächst mit großen Opfern verbundenen Akt der Selbsthilfe unsere Anerkennung nicht versagen, und mit Interesse werden wir der weiteren Entwicklung des bedeutsamen Unternehmens folgen.

Sympher.

Das neue Stadttheater in Köln.

Architekt Regierungs-Baumeister Karl Moritz in Köln.
Mitgeteilt vom Stadtbauinspektor B. Schilling in Köln.

(Mit Abbildungen auf Blatt 47 bis 50 im Atlas.)

Vorgeschichte.*)

Über das Kölner Theater der Römerzeit — bereits in dieser führte eine Straße den Namen „Komödienstraße" — fehlen zuverlässige Nachrichten. Die Theaterfreudigkeit der alten Kölner wird indes schon durch Salvianus (1. Hälfte des 5. Jahrhunderts) bezeugt, der in seiner Schrift „de gubernatione dei" heftige Anklage gegen die übertriebene Vorliebe der Agrippinenser (Kölner) für Schauspiele (circenses et theatra ludica) erhebt. — An Stelle der üppigen Theaterspiele der Römerzeit treten im Mittelalter die christlichen Passions- und Mirakelstücke, die teils in den Kirchen veranstaltet wurden, besonders aber in einzelnen Klöstern und Gymnasien eifrige Pflege fanden. Als diese geistlichen Spiele durch derbe Narrenpossen und übermütigen Humor ausarteten, traten Gymnasien und Klöster allmählich zurück und machten den professionsmäßigen wandernden Schauspielertruppen, die bereits im 16. Jahrhundert das Land durchzogen, Platz. Literarischen Wert und künstlerische Bedeutung konnten deren Stücke indes nicht beanspruchen. Auf eine höhere Stufe gelangten die theatralischen Darstellungen durch die sogenannten Englischen Komödianten, die von 1591—1630 über die Niederlande nach Deutschland, insbesondere nach Köln, kamen und hier die erste Bekanntschaft mit Shakespeare vermittelten, dessen Dramen zu ihren Glanznummern zählten. Die Vorstellungen der Wandertruppen fanden in den Zunfthäusern statt, vielfach

*) Vgl. Festschrift zur Eröffnung des neuen Stadttheaters in Köln von Hermann Kipper, Köln, 1902 und Köln. Volkszeitung vom 1. September 1902 erstes Blatt.

auch in dem Hause „Quattermarkt“, das dem Gürzenich (das städtische Ball- und Festhaus) gegenüberlag und bei großen Festlichkeiten mit demselben durch Überbrückung verbunden wurde. In dem Festsaal dieses — 1827 abgetragenen — Gebäudes hatten 800 Personen Platz. Um die Mitte des 18. Jahrhunderts tauchten die italienischen Operngesellschaften auch in Köln auf, deren erste Truppe 1753 Natal Nessa führte, während die zur Zeit des siebenjährigen Krieges (1759) in Köln liegende französische Garnison Anlaß gab, daß Schauspieldirektor George mit einer französischen Gesellschaft französische Komödien auf dem Heumarkt aufführte.

Von den vielen Direktoren und Schauspielergesellschaften, die in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts in Köln einkehrten, sei als einer der wichtigsten Franz Josef Sebastiani genannt, der 1763, 65 und 72 in einer von ihm mit einem Kostenaufwande von 4—5000 Reichstalern auf dem Neumarkt erbauten Bretterbude unter „unzähligem Zulauf“ spielte. Nach ihm erhielt Josef von Kurtz die Erlaubnis, auf dem Neumarkt ein vierstöckiges Bühnenhaus aufzuschlagen, in welchem er bei Gelegenheit der Krönung Kaiser Josephs II. in Frankfurt a. M. gespielt hatte und das er nach Beendigung der Festlichkeiten zu Wasser nach Köln brachte. In diesem Theater wurde bis 1783 gespielt. — Im Jahre 1782 errichtete eine Gesellschaft wohlhabender Bürger ein festes Theatergebäude in der Schmierstraße, jetzigen Komödienstraße. Das in weniger als Jahresfrist hergerichtete Haus trug am Giebel die Inschrift: „Musis gratiisque decentibus“. Von dem neuerbauten Schauspielhause sagt Joseph Klein in seiner „Rheinreise“: „daß seine nicht geschmackvolle Fassade und sein äußerer eingeschränkter Raum für eine so große Stadt wie Köln zu klein sei.“ Während der Vorstellungen wurde die Schmierstraße mit schweren eisernen Ketten abgesperrt, damit die Sänger und Schauspieler nicht durch Wagengerassel gestört würden. Nach beendigter Vorstellung geleiteten die sogenannten Löchte- (Leuchte-)Männer die Theaterbesucher mit Laternen und Pechfackeln durch die finsteren Straßen nach Hause. Auch nach einer 1805 erfolgten Neuausstattung des Innern war das Haus noch sehr einfach. Die „Noblesse“ mußte von außen auf einer nur von einer einzigen Öllampe erleuchteten Hühnerstiege zu den Logen hinaufklettern. An Stelle des alten 1783 errichteten Hauses wurde 1828—29 nach den Plänen des Kgl. Bauinspektors Bierscher in neun Monaten mit einem Kostenaufwande von 75 000 Talern ein Neubau errichtet, dessen Zuschauerraum 15—1600 Personen fassen konnte. Der Giebelbau trug die Inschrift: „Ludimus effigiem vitae!“ Die Bühne hatte eine Breite von 68 und eine Tiefe von 70 Fuß. Auf den Trümmern dieses im Sommer 1859 abgebrannten Hauses wurde durch den Kölner Baumeister Nagelschmidt ein 1862 eröffneter Neubau errichtet, der indes schon in der Nacht vom 15. Februar 1869 während der Vorbereitung zu einer glänzenden Neuaufführung der „Zauberflöte“ abermals abbrannte.

Der 1870 nach den Plänen des Stadtbaumeisters Jul. Raschdorff begonnene Theaterneubau, Ecke Kreuzgasse und Glockengasse, kam infolge des deutsch-französischen Krieges zeitweilig ins Stocken und wurde am 1. September 1872 eröffnet. Das mit einem Kostenaufwande von 700000 ℳ errichtete Gebäude bietet Raum für 1800 Zuschauer und wurde, soweit die beschränkten Raumverhältnisse dies zuließen, durch verschiedene Umbauten, insbesondere der Bühnenmaschinerie, auf der Höhe der Zeit zu halten gesucht. Aber den gesteigerten Anforderungen, die aus der Vergrößerung der Stadt, der Zunahme ihrer Bevölkerung, dem wachsenden Fremdenverkehr und den erhöhten Ansprüchen des Publikums erwuchsen, genügte das Haus auf die Dauer nicht mehr. Der Ausspruch, den Oberbürgermeister Stupp nach dem Theaterbrande von 1859 tat: „Köln muß ein seiner würdiges Theater haben“, wurde wieder zum Schlagwort, das schließlich zu dem Beschluß der Stadtverordnetenversammlung vom 5. Januar 1896 führte: „der Frage der Errichtung eines neuen Theaters näher zu treten“. Während über die Ziele des Unternehmens, dessen Leitung und Sicherung der Geldmittel seitens der Stadtverwaltung mehrere Denkschriften ausgearbeitet wurden, dienten zur Klärung der Platzfrage und des Raumprogramms verschiedene Skizzen des derzeitigen Stadtbauinspektors K. Moritz. Gegen den Vorschlag der Stadtverwaltung, nur drei auswärtige „Theaterspezialisten“ zu einem Wettbewerbe für die Plangewinnung aufzufordern, wandte sich der Architekten- und Ingenieurverein für Niederrhein und Westfalen mit einer eingehend begründeten Eingabe und führte aus, daß es eine das Wesen architektonischen Schaffens verkennende falsche Vorstellung sei, von einem Spezialistentum in der Architektur, das leicht den Schematismus züchte, zuviel zu erhoffen. Aufgabe des Architekten sei es, ohne schablonenhafte Wiederholungen sich mit jeder neuen Aufgabe abzufinden, dieselbe zu neuen, aus den örtlichen und sonstigen Bedingungen hervorgehenden Lösungen zu führen. Ein Theater erfordere wie jedes andere über die alltäglichen Vorkommnisse hinausgehende Gebäude bezüglich seiner baulichen Gestaltung die erfinderische Tätigkeit eines gereiften Architekten, der natürlich in den rein bühnentechnischen Einrichtungen der Mitwirkung eines besonderen Theateringenieurs nicht entraten könne. Die Stadtverordnetenversammlung schloß sich diesen Erwägungen an und beschloß: „Die zuständige Kommission zu ermächtigen, durch Ausschreibung einer allgemeinen Konkurrenz Skizzen nach Maßgabe des Erläuterungsberichtes des Hochbauamtes vom 19. Mai 1897 zu beschaffen.“

Zu der am 31. Oktober 1898 ablaufenden Frist waren 41 Arbeiten eingegangen. Das aus den Herren Baurat v. d. Hude-Berlin, Prof. Fr. v. Thiersch-München, Stadtbaurat Heimann, Geh. Baurat Stübben, Beigeordneter Thewalt und Theaterdirektor Hofmann, sämtlich aus Köln, sowie Oberinspektor der Königlichen Theater Brandt-Berlin bestehende Preisgericht sprach einstimmig der Arbeit „Hamlet“ den ersten Preis zu, als deren Verfasser sich der mittlerweile aus dem städtischen Dienst ausgeschiedene Regierungs-Baumeister Karl Moritz in Köln ergab. Der zweite Preis wurde dem Entwurf „Überbrückung“ der Herren Geh. Baurat Pflaume und Architekt Herm. Pflaume in Köln, der dritte Preis der Skizze „Proszenium“ des Architekten Hildebrandt in Charlottenburg zugesprochen, während die Arbeiten der Architekten Heinr. Seeling in Berlin und Müller u. Grah in Köln zum Ankauf empfohlen wurden.

Auf Grund der Ergebnisse dieses ersten Wettbewerbs und eines etwas geänderten Programms beschloß die Stadtverordnetenversammlung am 29. Dezember 1898, die Architekten Moritz, Pflaume, Müller u. Grah und Seeling zu einem engeren Wettbewerbe für ausgearbeitete Entwürfe

nebst Kostenanschlägen aufzufordern. Seeling lehnte die Beteiligung ab, die übrigen reichten ihre Pläne zum 1. Juli 1899 ein. Das aus denselben Herren wie bei dem ersten Wettbewerb bestehende Preisgericht empfahl, wiederum einstimmig, die Arbeit des Regierungsbaumeisters Moritz zur Ausführung.

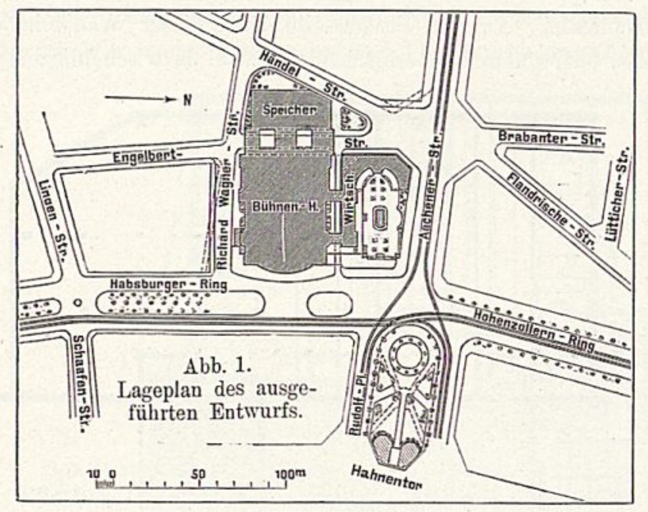


Abb. 1. Lageplan des ausgeführten Entwurfs.

Der Bauplatz,

den man seit längeren Jahren in Aussicht genommen hatte, liegt genau in der Mitte der die Kölner Altstadt im Halbkreis umziehenden Ringstraße (sieh Lageplan Text-Abb. 1). Gegenüber demselben erhebt sich das bei Schleifung der alten Festungswerke. stehengebliebene mittelalterliche „Hahnentor“ mit einer vorgelagerten Schmuckplatzanlage, dem „Rudolfplatz“. Nördlich an demselben führt eine der bedeutendsten diagonalen Torstraßen, die „Aachenerstraße“ vorüber. Vier wichtige Straßenbahnlinien vermitteln den Verkehr nach den verschiedensten Stadtgegenden. Ist sonach die Lage des Platzes im Stadtplan für ein Theater vortrefflich gewählt, so bot die Form desselben doch große Schwierigkeiten und beeinflußte erheblich die Gesamtanordnung des Gebäudes. Der vom Habsburgerring, der Aachener-, Engelbert- und Richard-Wagnerstraße umschlossene Baublock von unregelmäßiger Viereckform erwies sich trotz seines 7267,82 qm großen Flächeninhaltes, bei dem gesteigerten Raumbedarf eines neuzeitlichen großen Theaters, als zu klein, da ihm in der Richtung senkrecht zur Ringstraße die nötige Tiefe fehlte, bei Ausnutzung der Längsrichtung dagegen die Seitenfront des Gebäudes an die Ringstraße zu liegen gekommen wäre, deren Bedeutung die Hauptfront für sich erheischte. Man beschloß daher, den dahinterbelegenen Baublock von dreieckiger Grundform, der von der Engelbert-, Richard-Wagner- und Händelstraße umschlossen wird, hinzuzuziehen. Die erste Moritzsche Skizze verlegte nun, in Übereinstimmung mit den Programmfestsetzungen, den Haupteingang auf die von der Ringstraße mit der Aachenertraße gebildete Ecke, ordnete die Tiefausdehnung des Gebäudes in Richtung der diese Ecke halbierenden Diagonale an und verlegte die Engelbertstraße in einen um die Rückseite des Bühnenhauses geschwungenen Bogen (sieh Grundriß Text-Abb. 2). Seitlich vom Hauptgebäude waren an der Aachenerstraße die Speicherräume, an der Ringstraße die Wirtschaftsräume angeordnet. Die vorgeschlagene Verlegung der Engelbertstraße, welche einem der Ringstraße gleichlaufenden durchgehenden Straßenzuge angehört, stieß indes auf lebhaften Widerstand, weswegen in das Programm des zweiten engeren Wettbewerbs die Bestimmung Aufnahme fand, daß die Engelbertstraße in ihrer alten Linienführung beizubehalten sei. Hierdurch wurde das Gebäude auf die der Aachenerstraße abgewandte Südseite des Bauplatzes verwiesen, der nur an dieser Stelle die Möglichkeit einer nutzbaren Vereinigung mit dem dahintergelegenen dreieckigen Baublock bot. Die auf der Nordseite des Grundstückes gegenüber dem Rudolfplatz verbleibende Restfläche gab willkommene Gelegenheit zur Anlage eines Wirtschaftsgartens, dessen Besuchern zur Sommerzeit das Leben und Treiben auf der verkehrsreichen Ringstraße abwechslungsvolle Bilder bietet.

Engelbert-Str. · Richard Wagner-Str. · Aachener-Str. · Habsburger-Ring

b Herrenabort *c* Damenabort *d* Treppe zur Galerie *e* Treppe zum I. Rang *f* zum II. Rang *g* zum III. Rang *h* Pferderampe.

Abb. 2. Grundriß in Höhe des Parketts.
Entwurf für den ersten Wettbewerb im Jahre 1898 vom Regierungs-Baumeister Karl Moritz in Köln.
(Kennwort „Hamlet“, I. Preis.)

Durch diese Stellung leidet zweifellos der Blick auf die Hauptfront des Gebäudes in ihrem Zusammenwirken mit dem Bühnenaufbau, indem der vor der Hauptfront liegende Habsburgerring nicht die Breite zur Einnahme eines genügend weiten Standpunktes besitzt. Auch ist das Fehlen eines der

Bedeutung des Bauwerkes entsprechenden Vorplatzes vor der Hauptfront als ein ästhetischer wie praktischer Mangel anzusehen. Anderseits aber wird die Hauptfront für sich bei dieser Lage von den in stumpfem Winkel anstoßenden Ringstraßen auf weite Entfernung hin sichtbar und bildet für diese Straßen einen monumentalen Architekturabschluß.

Die Grundrißanlage.

(Vgl. Text-Abb. 3 und 4.)

A. Das Zuschauerhaus. Durchschreitet man vom Habsburgerring aus die offene Vorhalle, so gelangt man in die segmentförmig geschwungene Eintrittshalle. In der Mitte ihrer Rückwand liegt die Abendkasse, während die Tageskasse in den unteren Räumen des südlichen Haupttreppenhauses, von der Richard-Wagnerstraße aus zugänglich liegt. Die Segmentform der Eintrittshalle weist auch den Fremden gleich beim Eintritt auf die rechts und links gelegenen polygonalen Verteilungsräume hin. In diesen Vorräumen liegen der Reihe nach nebeneinander die Eingänge zum Parterre, Parkett und zu den Treppen für den Balkon, ersten und zweiten Rang.*) Die mit Aufschriften versehenen Eingangstüren nehmen je eine der Polygonseiten ein. Die zum Balkon führenden Treppen sind in weiträumiger Anlage und monumentaler Durchführung als Haupttreppen ausgebildet. Außer den Zugängen von der Eingangshalle aus besitzen sie besondere Eingangshallen mit Anfahrten an der Richard-Wagnerstraße bezw. an der zwischen Theater und Wirtschaft liegenden Durchfahrt, für die Abonnenten des Balkons und Parketts. Die in den Ecktürmen liegenden Treppen zum zweiten Rang sind als Zwillingstreppen ausgebildet derart, daß in halber Höhe zwischen den im Grundriß gezeichneten Treppen eine zweite Treppe eingebaut ist, die von der offenen Vorhalle unmittelbar zugänglich ist und in ihrer oberen Fortsetzung zur Galerie hinaufführt. Für eine solche, im Grundrisse sehr sparsame Treppenanlage müssen natürlich die einzelnen Treppenläufe so lang sein, daß die zwischen zwei übereinanderliegenden Läufen derselben Treppe vorhandene Höhe gleich zwei Durchgangshöhen nebst Konstruktionshöhe der zweiten Treppe ist. Neben den Galerieeingängen liegt beiderseits eine kleine Abendkasse für die Galerie.

Sämtliche Treppen sind an der Außenseite bis zur Höhe der umgebenden Bürgersteige hinabgeführt und mit Ausgängen unmittelbar ins Freie versehen.

Zu beiden Seiten des um das Parkett herumführenden 6,00 m breiten Flures liegen die 16,50 m zu 6,10 m messenden Kleiderablagen für das Parkett. Über den Ablegetischen sind wagerechte Messingstangen angebracht, an denen nach Beginn der Vorstellung seitlich zusammengeraffte Vorhänge vorgezogen werden, welche den Anblick der Kleidungsstücke den während der Pausen im Umgangsflur Wandelnden entziehn. Hierdurch gewinnen diese Räume an einladender Behaglichkeit, zu der auch an den Enden der Flure aufgestellte Polsterbänke beitragen. Die Füllungen der schwarzgebeizten Logentüren sind mit tiefherabreichenden Spiegeln versehen, die Gelegenheit geben, vor dem Eintritt in den Zuschauerraum noch einen Blick auf die Kleidung zu werfen. Neben den Kleiderablagen sind beiderseits Aborte für Herren und Damen untergebracht. Im Balkongeschoß ist die Anordnung des Umgangsflurs, der Kleiderablagen und Aborte die gleiche wie im Parkettgeschoß. Über der Eintrittshalle liegt die durch zwei Geschosse durchreichende Hauptwandelhalle. An der Fensterseite sind dieser Wandelhalle sieben überwölbte Fensternischen und zwei dazwischenliegende

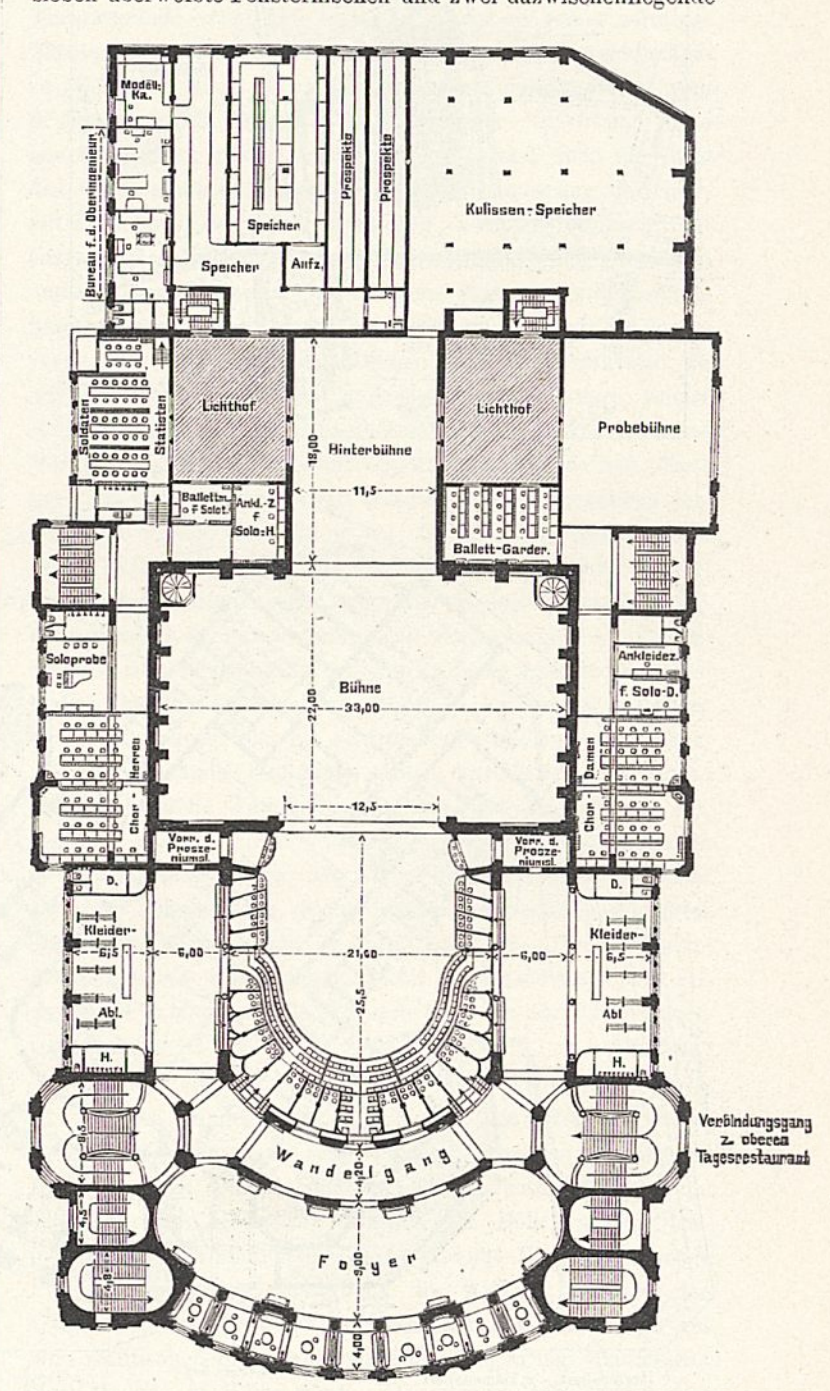


Abb. 3. Balkongrundriß.

kleine Kabinette vorgelagert, die ebenso wie die Wandelhalle und die Fensternischen mit Polstersitzen ausgestattet sind. Gegen den Umgangsflur des Balkons hin ist die Wandelhalle offen, ebenso gegen die Haupttreppenhäuser. Von dem Austritt der Treppen zum ersten Rang gelangt man über Balkone, die an den Kopfseiten die Wandelhalle durchqueren, auf den Flurumgang des ersten Ranges, der fünf durch Brüstungen geschütze Öffnungen in die Wandelhalle hat. Somit können die Besucher des ersten Ranges auf das Treiben in der Wandelhalle, die nur den Besuchern des Parketts und

*) Die in Köln übliche Rangbezeichnung ist Parkett, Balkon, erster Rang, zweiter Rang, Galerie. Es entspricht also der Balkon dem anderwärts als erster, der erste dem anderwärts als zweiter Rang bezeichneten Geschosse.

Balkons zugänglich ist, herabschauen (sieh Längenschnitt, Blatt 50).

Die Anlage dieser Hauptwandelhalle in ihrem organischen Anschluß an die Rangumgänge und die Treppenhäuser erheischt eine vergleichende Betrachtung der allmählichen Entwicklung dieses Raumes im Theaterbau. In fast sämtlichen älteren wie in den meisten neueren Theatern ist das „Foyer“ als längliches Rechteck dem Zuschauerhause vorgelagert. Hierbei ergeben sich unvermeidliche Konfliktstellen beim Anschluß dieses Rechteckes an die meist segmentförmige Abschlußwand des Zuschauerraumes und an die Treppenhäuser, Konflikte, die namentlich auch im äußeren Aufbau ästhetisch unlösbar sind und meist zu einer schonenden Vertuschung verführen. Nach dem Vorgange einiger älterer französischer Theaterbauten führte zum ersten Male Gottfried Semper beim alten Dresdener Hoftheater das Foyer in vollem Halbkreis um den Rangumgang herum und brachte hierdurch die Formen des Zuschauerraumes auch im äußeren Aufbau kennzeichnend zum Ausdruck. So groß der künstlerische Gewinn dieser Semperschen Tat war, so blieb doch das Vorbild bei anderen Architekten fast ohne Nachahmung. Im neuen Dresdener Hoftheater und im Wiener Hofburgtheater folgt das Foyer als Segment der Abschlußwand des Zuschauerraumes, ist von diesem aber durch die dazwischenliegenden Rangtreppen abgedrängt, wodurch beide Räume in eine untergeordnete Verbindung geraten, die in Dresden über die Treppenpodeste führt. Auch an den Kopfenden des Foyers besteht eine Verbindung innerhalb des Ranggeschosses nicht. Der Kölner Grundriß zeigt, auf dem Semperschen Gedanken weiterbauend, einen konfliktfreien Anschluß der Wandelhalle an die Rangumgänge und an die Treppenhäuser sowie vollkommenen auch über die Kopfenden des Foyers hinausgeführten Rundverkehr innerhalb des Ranggeschosses.

Abb. 4. Grundriß in Höhe des Parketts.

Über die Anordnung des Zuschauerhauses sei im weiteren mitgeteilt, daß die Galerie nicht als selbständiger Rang auftritt, sondern sich hinter den Plätzen des zweiten Ranges als dessen rückseitige Verlängerung über die daruntergelegenen Rangumgänge hinweg fortsetzt. Galerie und zweiter Rang haben ihre eigene Wandelhalle, die über der Hauptwandelhalle liegt und mit Speise- und Schenktischen ausgestattet ist. Der Zuschauerraum faßt im ganzen 1805 Sitzplätze, davon 220 in Logen.

Es entfallen auf

Parkett und Parterre 589 Plätze, davon 72 in Logen
Balkon . . . . . 232 „ „ 106 „ „

Übertrag	821 Plätze,	davon 178	in Logen
I. Rang	314 „	„ 42	„ „
II. Rang	315 „	„ —	„ „
Galerie	355 „	„ —	„ „
Zusammen	1805 Plätze,	davon 220	in Logen.

Der Fußboden der Ränge liegt nicht wagerecht, sondern zur Verbesserung der Sehlinien, besonders für die seitlichen Plätze, von der Bühne aus ansteigend, wie dies bei den meisten neueren Theatern erprobt ist und sich als zweckmäßig erwiesen hat. Auch die Saaldecke steigt um 4,50 m nach rückwärts an zur besseren Überleitung der Schallwellen in den Zuschauerraum und zur Vermeidung des akustisch schädlichen toten Raumes über der Bühnenöffnung (sieh Längenschnitt Bl. 50).

B. Das Wirtschaftsgebäude und der Wirtschaftsgarten. Nach der Gartenseite ist dem Zuschauerhause ein selbständiger Wirtschaftsbau vorgelagert. Die Haupträume dieser Wirtschaft sind einerseits durch eine Überbrückung der Durchfahrt vom Podeste des nördlichen Haupttreppenhauses aus zugänglich, anderseits während der Tageszeit über die vorliegenden Terrassen vom Garten aus. Unter dem an die Überbrückung anstoßenden nordöstlichen Eckraum liegt eine kleine von der Straße aus zugängliche Bierstube, hinter welcher die Küche mit ihren Nebenräumen liegt. Terrassen mit Sitzplätzen vermitteln den Höhenunterschied zwischen den oberen Haupträumen der Wirtschaft und dem Sommergarten. Letzterer ist gegen Westen durch rückwärts geschlossene Hallenbauten abgeschlossen, in deren Mitte ein Musikpavillon Veranstaltung von abendlichen Gartenkonzerten gestattet. Die Hallen haben ein Untergeschoß, in welchem eine von der Engelbertstraße aus zugängliche Wohnung für den Wirt und Räume für die winterliche Aufbewahrung der Gartenmöbel liegen. Die Mitte des Gartens ziert ein ausgekacheltes Wasserbecken.

C. Das Bühnenhaus. Die Bühne wird mit ihrer Breite von 33 m und Tiefe von 20 m in den Abmessungen nur von wenigen der großen Hoftheater übertroffen. Bedeutend gesteigert wird ihre Ausnutzungsfähigkeit noch durch eine die Engelbertstraße überbrückende, rd. 12 m breite und 18 m tiefe Hinterbühne, auf der größere Dekorationen, wie ganze Zimmer, fertig aufgebaut werden können, um in wenigen Augenblicken vorgefahren zu werden. Auch werden größere Menschenaufzüge auf dieser Hinterbühne, die natürlich auch die Stellung sehr tiefer Bühnenbilder gestattet, vorher geordnet. In den Zuschauerraum hinein ist der Bühne der 104 qm große Raum für das Orchester vorgelagert, welches aus 75 Musikern besteht. Das ganze Orchesterpodium steht auf Druckwasser-Stempeln und kann gehoben und gesenkt werden, jenachdem die Musik eine andere Klangfarbe erwünscht macht. Die Stimmzimmer und Aufenthaltsräume der Musiker und Kapellmeister liegen unter den Kleiderablagen des Parketts. Kleine Treppen neben dem Proszenium vermitteln die Verbindung jener Räume mit dem Orchester.

Diejenigen Räume, zwischen denen bei den Aufführungen ein regerer Verkehr mit der Bühne besteht, sind um die Bühne herum auf nur zwei Geschosse, auf das Bühnen- und das unmittelbar darüberliegende Geschoß verteilt. Dies war dadurch möglich, daß außer der Hinterbühne zwei weitere Überbauten die Engelbertstraße überbrücken und diese Überbrückungen die Zahl der seitlich der Bühne verfügbaren Räume vermehren. Die zur Aufbewahrung der Kleider, Waffen usw. bestimmten Räume, die nur für den Vorbereitungsbetrieb in Frage kommen, sind alsdann in den oberen Geschossen untergebracht. Die Ankleidezimmer der Solo-Herren und -Damen liegen zu beiden Seiten der Bühne in Bühnenhöhe, darüber diejenigen der Herren und Damen des Chors. An der Rückseite der Bühne liegt ein Unterhaltungsraum für die Solokräfte und die Perücken- und Waffenausgabe, über diesen Räumen die Ankleidezimmer des Ballets und der Statisten. Diese Räume greifen über den darunterliegenden Bühnenumgangsflur hinüber. Für Soldatenstatisten ist ein besonderer großer Ankleideraum über dem Chorprobesaal vorhanden, der in Bühnenhöhe die südliche Überbrückung einnimmt. In der nördlichen Überbrückung liegt die Probebühne, darüber der Balletprobesaal. Über den Ankleideräumen des Chors liegt auf der Herrenseite die Rüstkammer, auf der Damenseite die Schneiderei und das Zimmer des Verwalters der Kleiderkammern, darüber beiderseits im Dachraum der Seitenbauten die Kleiderkammern, welche auch über die Hinterbühne hinübergreifen und so eine ununterbrochene Flucht von Räumen einnehmen. Schließlich liegt zu ebener Erde im Seitenbau der Bühne an der Richard-Wagner-Straße die Hausmeisterwohnung, während auf der andern Seite an der Durchfahrt die Räume der Direktion, Bücherei usw. liegen. Die Hinterbühne stellt die Verbindung zwischen der Bühne und dem auf dem hinteren Dreieckblock liegenden Speichergebäude her.

D. Das Speichergebäude. Die Mitte desselben nehmen zwei Prospektspeicher ein. Die aufgerollten Prospekte werden zu je zehn Stück in langen muldenförmigen Gefächern aufbewahrt, die durch einen Druckwasser-Aufzug, der die Mitte des Raumes einnimmt, verbunden sind. Im nördlichen Teile des Gebäudes liegt ebenerdig ein 6 m hoher und darüber in Bühnenhöhe ein 9 m hoher Kulissenspeicher. Der Gebäudeteil südlich des Prospektspeichers ist in 4 je 3 m hohe Geschosse eingeteilt, welche die niedrigeren Dekorationsstücke, Möbel usw. aufnehmen. Zugleich liegen dort die Bureauräume für den Betriebsinspektor und den Beleuchtungsinspektor. Im Erdgeschoß liegt ferner eine Schmiedewerkstätte sowie ein Stall für Theaterpferde, die mittels eines Aufzuges auf die Hinterbühne geschafft werden können. Der Dachraum des Speichergebäudes enthält einen 22,50 zu 19,50 m großen Malersaal. Derselbe ist an der Nordseite mit einer etwa 1 m breiten, 3 m über dem Fußboden liegenden Laufbühne ausgerüstet, um von hier aus die auf dem Fußboden ausgebreiteten Dekorationsstücke besser überschauen zu können. Im Fußboden des Malersaales befindet sich ein 18 m langer Schlitz, durch den die fertigen Prospekte in den Prospektaufzug eingelegt und an ihre Aufbewahrungsstelle befördert werden. Neben dem Malersaal liegt eine kleine Leimküche und ein Flickraum zur Ausbesserung beschädigter Stücke und zum Zusammennähen größerer Leinenstücke, sowie die Schreinerei, in welcher die Dekorationen ausgesteift werden.

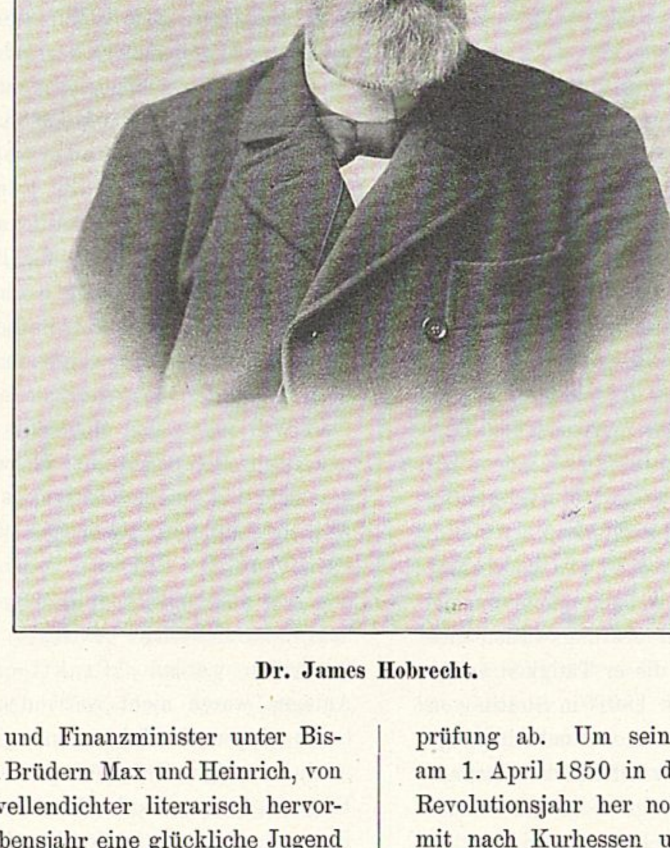
(Schluß folgt.)

Dr. James Hobrecht.

Vom Stadtbauinspektor Karl Meier.*)

Wenn der Berliner Architektenverein heut seinen Festsaal mit grünen Blatt- und Laubgewinden zur ernsten Gedächtnisfeier für sein vor drei Monaten verstorbenes Mitglied James Hobrecht geschmückt hat, so liegt hierzu eine doppelte Veranlassung vor. Er hat einmal den Manen des Entschlafenen seinen Dank abzustatten für die treuen Dienste, die er ihm mit unermüdlichem Eifer während seiner 53jährigen Mitgliedschaft, besonders aber während der 13 Jahre geleistet hat, während welcher er von dieser Stelle aus als Vorsitzender mit vollendeter Meisterschaft die Geschicke des Vereins leitete; alsdann aber hat er auch als größter deutscher Fachverein die Ehrenpflicht, den Toten als Fachmann zu feiern, der in seinem Leben eine ganz außergewöhnliche Tätigkeit entfaltete und dessen Ruf als Autorität weit über die Grenzen Deutschlands hinausging.

James Friedrich Ludolf Hobrecht wurde am 31. Dezember 1825 in Memel geboren. Sein Vater, eines Predigers Sohn, war aus den Freiheitskriegen als Offizier zurückgekehrt; seine Mutter stammte aus einer englischen Familie Johnson, die sich in den 90er Jahren des 18. Jahrhunderts in Memel niedergelassen hatte. Im Jahre 1827 übernahm der Vater das Gut Polkenhof bei Königsberg i. Pr., und hier verlebte Hobrecht mit dem älteren Bruder Arthur, dem späteren Oberbürgermeister von Berlin und Finanzminister unter Bismarck, und den beiden jüngeren Brüdern Max und Heinrich, von denen der erstere sich als Novellendichter literarisch hervortat, bis zu seinem neunten Lebensjahr eine glückliche Jugend in ungebundener Freiheit. Hier entwickelte sich in ihm die starke Liebe zur Natur und zum Landleben. Als sein Vater dann im Jahre 1834 als Königlicher Ökonomiekommissar nach Königsberg i. Pr. übersiedelte, brach für den jungen Hobrecht eine schlimme Übergangszeit an. Sein starker Eigenwille, sein Widerspruch gegen jeden äußeren Zwang und seine unüberwindliche Neigung zum Aufenthalt in freier Natur vertrugen sich schlecht mit der pedantischen Zucht, wie sie im Collegium Fridericianum, dem er zur Ausbildung überwiesen war, gehandhabt wurde. Erst allmählich gewöhnte er sich an die neuen Verhältnisse. Ostern 1841 verließ er, 16 Jahre alt, die Anstalt aus der Sekunda, mit der Absicht Landwirt zu werden. Nachdem er ein Jahr lang die Wirtschaft erlernt hatte, trat er bei dem Feldmesser Keßler in Preußisch-Holland als Eleve ein, weil sein Vater meinte, daß ein tüchtiger Landwirt auch die Grundzüge der Feldmeßkunst beherrschen müsse. Während dieser Zeit bereitete sich in Hobrecht der Umschwung vor, der ihn dem Baufach zuführen sollte. Die damals schon nicht goldenen Aussichten für einen mit Glücksgütern nicht gesegneten Landwirt bewogen ihn, im Sommer 1843 zur Schule zurückzukehren, um sich die für die Ablegung der Feldmesserprüfung nach den damaligen Prüfungsvorschriften erforderliche Reife für Prima zu erwerben. Am 3. Januar 1844 legte er die Prüfung auf dem Altstädtischen Gymnasium in Königsberg und ein Jahr später im Januar 1845 die Feldmesserprüfung bei der Regierung in Königsberg ab. Als Feldmesser war er bis Mai 1846 mit Separationsarbeiten in Ostpreußen und bis Ostern 1847 bei der Köln-Mindener Eisenbahn in Duisburg beschäftigt. Von 1847 bis 1849 studierte er auf der Berliner Bauakademie und legte am 10. Juli 1849 die Bauführerprüfung ab. Um seiner Militärpflicht zu genügen, trat er am 1. April 1850 in das 14. Infanterieregiment ein, das vom Revolutionsjahr her noch in Berlin stand, rückte im Herbst mit nach Kurhessen und machte am 8. November die berühmte Schimmelschlacht bei Bronzell mit. Seine Bauführerpraxis erwarb er sich beim Packhofbau in Königsberg in den Jahren 1851 und 1852. Noch einmal lag die Gefahr vor, ihn für das Baufach zu verlieren. Sein angeborener Trieb zur Unabhängigkeit und Selbständigkeit bewog ihn, zur Landwirtschaft zurückzukehren und am 26. Oktober 1852 von einem Freunde der Familie, einem Sohn des Ministers Schön, das Gut Dirschkeim in Samland zu übernehmen. Hier führte er im Februar 1853 die treue Gefährtin seines Lebens als glückliche Gattin heim. Als sich jedoch die an die Über-



Dr. James Hobrecht.

*) Gedenkrede, gehalten bei der vom Architektenverein zu Berlin veranstalteten Gedenkfeier am 8. Dezember 1902.

nahme der Pacht geknüpften Hoffnungen nicht erfüllten, kehrte er endgültig zum Baufach zurück und bezog im Oktober 1853 die Bauakademie zur Vollendung seiner Studien zur Baumeisterprüfung, ein Schritt, der ihm in einem Lebensalter von 28 Jahren und nach der genossenen Freiheit und Selbständigkeit gewiß nicht leicht wurde, der aber wiederum ein Zeichen ist für die ihm innewohnende Tatkraft. Am 6. April 1856 ward er zum Baumeister für den Landbau ernannt und war dann von 1856 bis 1858 als Abteilungsbaumeister unter Stein, dem Erbauer der Stettiner Bahn, beim Bau der Strecke Frankfurt a. O.—Küstrin mit dem Wohnsitz in Frankfurt tätig. Am 5. Juni 1858 legte er die nach den damaligen Prüfungsvorschriften vorgeschriebene zweite Baumeisterprüfung als Baumeister für den Wasser-, Wege- und Eisenbahnbau ab. Von 1858 bis 1860 arbeitete er als Baumeister bei dem Königlichen Polizeipräsidium in Berlin, und zwar zunächst an der baupolizeilichen Prüfung von Bauentwürfen, und dann als Kommissar für die Aufstellung der Bebauungspläne für die Umgebungen Berlins. Hier erwarb er sich die für seine spätere Tätigkeit so wichtige genaue Ortskenntnis von Berlin, und von hier aus wurde er mit dem Zivilingenieur Veitmeyer zusammen dem damaligen Geheimen Baurat Eduard Wiebe als Gehilfe beigegeben, als dieser am 18. Juni 1860 für die mit der Stadt Berlin einzuleitenden Beratungen über eine planmäßige Entwässerung Berlins vom Minister v. d. Heydt zum Ministerialkommissar ernannt worden war.

Die Straßen und Plätze Berlins unterstanden nämlich noch bis zum Jahre 1876 der Verwaltung des Staates, und ihm lag daher in erster Linie die Lösung der immer dringender sich gestaltenden Entwässerungsfrage für Berlin ob. Vor Inangriffnahme der Arbeiten war Wiebe beauftragt, eine örtliche Untersuchung über die praktische Bewährung der in Hamburg, Paris, London und anderen Städten Englands angewandten Entwässerungsverfahren anzustellen. Die Reise fand in der Zeit vom 2. August bis zum 10. November 1860 statt. An der Ausarbeitung des Reiseberichtes und des auf Grund der gemachten Beobachtungen von Wiebe entworfenen Entwässerungsplanes für Berlin, der im Juni 1861 in dem bekannten Wiebeschen Werk über die Reinigung und Entwässerung Berlins veröffentlicht wurde, nahm Hobrecht tätigen Anteil.

Von 1862 bis 1869 sehen wir ihn dann als Stadtbaurat in Stettin, wo er das Wasserwerk erbaute und einen Kanalisationsentwurf für die damals noch von Festungswällen eingeschlossene Innenstadt aufstellte. Mit dieser Tätigkeit enden seine Lehr- und Wanderjahre. In einer 1868 in Stettin von ihm erschienenen Schrift: „Über öffentliche Gesundheitspflege und die Bildung eines Zentralamtes für öffentliche Gesundheitspflege im Staat“ zeigt er sich als ausgewachsener Meister und legt gewissermaßen sein technisch-wissenschaftliches Glaubensbekenntnis ab, wenn er schreibt: „Es ist gegen die Ansicht des einzelnen, der einen Verwandten oder Freund durch den Tod verliert, nichts einzuwenden, wenn er darin Gottes Schickung erblickt und resigniert die Hände faltet; aber wer meint, daß eine Sterblichkeit von 40 v. H. oder darüber eine Fügung Gottes sei, der zeigt sich nicht wert der Aufklärung, für die große Männer das Kreuz getragen haben, nicht wert des protestantischen Geistes, der die Wissenschaft und ihr Streben neben den Glauben und über die einfältig fromme Kopfhängerei gestellt hat.“

Bei solcher Stellungnahme zu den brennenden Tagesfragen bedeutete sein Name bereits ein Programm, und es war daher kein Wunder, daß die Stadtverwaltung von Berlin gerade auf ihn ihr Augenmerk richtete, als sie sich anschickte, die große Frage der Entwässerung ihrer Lösung entgegenzuführen. Am 11. März 1869 genehmigte die Stadtverordnetenversammlung den Vertrag, durch den er auf Vorschlag des Magistrats zum leitenden Techniker für die Vorarbeiten zur Entwässerung der Hauptstadt bestimmt wurde, und am 19. Mai 1869 trat er diese Stellung an. An diesem Tage beginnt seine denkwürdige Tätigkeit für die Hauptstadt, die er während der folgenden 28 Jahre ununterbrochen zunächst als Chefingenieur der Kanalisation und vom 1. Mai 1885 als Stadtbaurat für den gesamten Tiefbau bis zum 1. Mai 1897 entfaltete, wo er durch Krankheit gezwungen wurde, vom Schauplatz seiner Taten abzutreten.

Hobrechts Bedeutung für Berlin beruht in der Schöpfung der Kanalisation, in der Durchführung der Spreeregulierung und in dem durch diese bedingten Neubau seiner Brücken, sowie in dem weiteren Ausbau seiner Straßen, Plätze und Verkehrseinrichtungen.

Wenn ich der Zeitfolge nach mit der Kanalisation beginne, so wird es der heutigen Generation schon schwer, den richtigen Maßstab an die Hobrechtsche Leistung zu legen. Es liegt ein alter Fluch auf allem Ingenieurwerk. Wenn der Architekt, der Maler, der Bildhauer ein Kunstwerk schafft, so wird seine Schönheit nicht bloß von den Zeitgenossen, sondern auch von allen kommenden Geschlechtern mit gleicher Andacht empfunden. Anders beim Ingenieur. Seine Werke liegen größtenteils in der Erde begraben, dem Auge der Menschen entrückt, und dienen der Bekämpfung offenkundiger Mißstände und Mängel. Ist dieser Zweck erreicht, ist das Uebel nicht mehr vorhanden, dann nimmt man den nun geschaffenen Zustand als selbstverständlich hin und vergißt die Tat, die zu seiner Erzeugung notwendig war, und den Mann, der sie geleistet.

Will man daher Hobrechts Tat richtig würdigen, so muß man sich den Stand der Entwässerungsfrage am Ende der sechziger Jahre ins Gedächtnis zurückrufen. Übelriechende Abtritte auf den Höfen der Grundstücke, stinkende Rinnsteine auf den Straßen, verjauchte Flußläufe in der Stadt: das war das äußere Bild der Erscheinung. Eine Kanalisationswissenschaft existierte nicht, sondern sollte erst geschaffen werden. Praktische Erfahrungen, ausgeführte Anlagen waren nicht vorhanden. Über die Mittel zur Abhilfe gingen die Meinungen weit auseinander. Ob verbesserte Abfuhr oder Schwemmkanalisation, ob chemische Klärung oder Bodenberieselung: das waren gärende Fragen, über die in der Bevölkerung und in den städtischen Körperschaften der heftigste Streit entbrannt war.

Der Wiebesche Plan, der nach dem Vorbild von Paris und London zwei große Randkanäle vorsah, die die Stadt von Osten nach Westen durchzogen und die gesamten Schmutzwässer einer einzigen Stelle auf einer Pumpstation an der Ecke der Beusselstraße und der Straße Alt-Moabit zuführten, wo sie durch Maschinenkraft gehoben und in die Spree übergepumpt werden sollten, war bereits im Jahre 1867 einer gemischten Deputation aus Stadtverordneten und Magistratsmitgliedern überwiesen, die unter Leitung Virchows mit

wissenschaftlicher Gründlichkeit nach einem breit angelegten Plan alle Vorfragen für die Entwässerung in geometrischer, bautechnischer, chemischer und statistischer Beziehung zu klären suchte. In diese Arbeiten griff nun Hobrecht in entscheidender Weise ein. Mit klarem Blick erkannte er die Schwächen des Wiebeschen Plans, die ihre Wurzel in der Zusammenfassung der ganzen Stadtfläche zu einer einzigen Entwässerungsfläche hatten und die in der Nichterweiterungsfähigkeit der Anlage bei Vergrößerung der Stadtfläche, beim weiteren Ausbau derselben oder bei Vermehrung der Bevölkerungsdichtigkeit, in der für die Berliner Untergrundverhältnisse verhängnisvollen großen Tiefenlage der Hauptsammler und in dem Zwange bestanden, von einem Punkte aus die Verteilung der Abwässer vornehmen zu müssen. Hobrecht löste die Aufgabe durch Aufteilung der ganzen Stadtfläche in zwölf Unterflächen, ihrer radialen Lage wegen Radialsysteme genannt, von denen jedes mit besonderer Pumpstation und besonderem Kanalnetz ausgestattet wurde, das den denkbar größten künftigen Beanspruchungen gewachsen war.

Von noch größerer Bedeutung ist sein unwandelbares Festhalten an dem Grundsatz, daß die Bodenberieselung für Berlin das einzig richtige Verfahren zur Unschädlichmachung der Schmutzwässer sei. Seine landwirtschaftlichen Erfahrungen hatten seinen Blick für diese Verhältnisse schon früh geschult. Man denke an den Mißerfolg, den alle Klärverfahren mit chemischen Mitteln im Laufe der Jahre gemacht haben; man sehe auf Paris, das nach langem Experimentieren mit dem Abfuhrverfahren unter Aufwendung ungeheurer Kosten schließlich doch beim Rieselverfahren angelangt ist; und man kann sich die Zustände ausmalen, in die Berlin geraten wäre, wenn an der Wiege seiner Kanalisation nicht ein Mann gestanden hätte, der bei gründlichem Wissen und voller Beherrschung des Stoffes auch das eiserne Rückgrat besaß, sich um keines Zolles Breite von dem einmal als richtig erkannten Wege durch Zugeständnisse irgend welcher Art abdrängen zu lassen. Heut blicken wir in dem zuerst ausgebauten Radialsystem III auf eine fast 27jährige Betriebszeit zurück, und selbst ein mißgünstiger Kritiker muß anerkennen, daß das Werk gelungen ist, daß sich alle Voraussetzungen, von denen Hobrecht ausging, in der Folge als richtig erwiesen haben.

Ebenso groß wie sein Verdienst um das gewählte Verfahren ist dasjenige um die bauliche Ausführung des Werkes. Nur der beste Baustoff, nur die gediegenste Ausführungsweise wurden zugelassen. Hierdurch übte Hobrecht einen erzieherischen Einfluß auf die Entwicklung der ganzen deutschen Kanalisationstechnik aus. Nicht vergessen darf auch werden, daß sich bei der Ausführung der Berliner Anlagen eine große Zahl jüngerer Techniker heranbildete. Hobrechtsche Schüler sitzen heut an entscheidender Stelle in den Gemeindeverwaltungen vieler größeren Städte.

Als im Jahre 1885 die Amtszeit des Stadtbaurats Rospatt ablief, wurde Hobrecht durch das Vertrauen der städtischen Körperschaften an seiner Stelle zum Stadtbaurat gewählt. Es beginnt damit der zweite Abschnitt seines Wirkens für Berlin. Mit jugendlichem Feuer trat der nunmehr 60jährige an die Lösung der wichtigen Aufgaben heran, die die Entwicklung der Kaiserstadt gezeitigt hatte. An erster Stelle ist hier sein Anteil an der endlichen Durchführung der Kanalisierung und Regulierung der Spree zu nennen, die ein Werk von höchster Bedeutung für die Schiffahrt, die öffentliche Gesundheit und den städtischen Brückenbau war. Sie gestaltete den seit Jahrhunderten der Schiffahrt verschlossenen Hauptarm der Spree zu einem Großschiffahrtsweg um, beseitigte durch Senkung des Hochwasserspiegels die Überschwemmungen der Straßen und Keller und die in gesundheitlicher Beziehung so überaus schädlichen Bodenverwässerungen und ermöglichte den Umbau der der Großstadt unwürdigen hölzernen Klappbrücken in feste monumentale Brücken.

Schon im Jahre 1881 war der grundlegende Regulierungsentwurf von dem damaligen Geh. Oberbaurat Adolf Wiebe im Auftrage des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten ausgearbeitet worden. Da sowohl staatliche wie städtische Interessen in Frage standen, mußte auch die Stadt an den Kosten beteiligt werden. Die dahin gehenden Verhandlungen in den Jahren 1881 und 1882 zerschlugen sich aber.

Hobrecht griff die Verhandlungen wieder auf und seiner großen Gewandtheit und Zuverlässigkeit im geschäftlichen Verkehr mit den staatlichen und städtischen Behörden gelang es, sie glücklich zum Abschluß zu bringen. Dem brüderlichen Hand in Hand Wirken der beiden Männer Hobrecht und Wiebe, die sich auch sonst im Leben als Freunde nahe standen, ist es zuzuschreiben, daß diese schwierigste Aufgabe im Gebiete des Wasserbaues, die je in Berlin zu lösen war, in der verhältnismäßig kurzen Zeit von fünf Jahren zur Durchführung kam.

Im organischen Zusammenhang mit der Spreeregulierung steht die neue Entwicklungsstufe, in die der städtische Brückenbau durch Hobrecht eingeleitet wurde. Die Senkung des Hochwasserspiegels in der Oberspree um 1,65 m, in der Unterspree um 90 cm gestattete es, die Klappbrücken durch feste Brücken zu ersetzen, die häßliche Einschüttung der Häuser durch hohe Brückenrampen zu verringern, wenn nicht ganz zu beseitigen, vor allen Dingen aber die Konstruktionshöhe für eine Ausführung in Stein zu gewinnen und damit den Weg frei zu machen für eine würdige und monumentale Ausgestaltung der Brücken. In seiner zwölfjährigen Amtsdauer sind 28 Brücken über die Spree und ihre Nebenarme entstanden. Hatte bisher die Öffentlichkeit Hobrecht nur als Ingenieur geschätzt, so lernte sie jetzt bei den Brückenbauten seine wunderbar vielseitige Veranlagung auch auf künstlerischem Gebiet erkennen. Überall entwickelte er in gesunder Weise die Architektur aus der Bauart, der Grundrißanordnung, der Umgebung und der Beschaffenheit des Baustoffes. Wohl hatte er es verstanden, tüchtige Architekten wie Jaffé für die Kaiser Wilhelm-Brücke und Stahn für die übrigen, und hervorragende Bildhauer wie Luerssen, Begas, Boese, Unger, Janensch, Siemering und Herter für die Ausführung zu gewinnen; sie alle aber erhielten die Direktive von ihm; seine Gedanken waren es, denen sie Ausdruck und Gestalt verliehen. Mit feinem, kritischem Gefühl für den innern Wert eines Kunstwerks ausgestattet, führte er dem Architekten den Griffel und dem Bildhauer den Meißel. Die Auffassung der Gertrudis auf der Gertraudtenbrücke, die Standbilder des Bootsbauers und des Ruderers auf der Bootsanlegestelle am Schlesischen Tor, die Figuren der Friedrichsbrücke, die Bären der Moabiter Brücke ent-

stammen Hobrechts ureigenstem Gedanken. Die Erhaltung der Schadowschen Figuren der alten Herkulesbrücke, die bereits in den Zwirngraben gestürzt und verschüttet werden sollten, und ihre Aufstellung auf der neuen Herkulesbrücke sind sein Werk.

Mit gleicher Liebe wie die Brücken behandelte er die Plätze. Der Schloßbrunnen von Begas, die Berolina von Hundrieser legen Zeugnis hierfür ab.

Daß in so reicher Schaffenszeit neben Licht auch Schatten stand, ist menschlich. Nicht alles gelang, aber vieles. Alles in allem genommen ist die Hobrechtsche Amtszeit auf dem Gebiete der Ausschmückung der Brücken und Plätze eine künstlerisch hochbedeutsame und segensreiche gewesen.

Auf dem Gebiete der Straßenbefestigung folgte Hobrecht den bewährten Grundsätzen seines Amtsvorgängers Rospatt und suchte sie in möglichst beschleunigter Weise über die ganze Stadt auszudehnen. Es sind unter ihm zu rd. 36 ha Asphalt- und Holzpflaster, die er vorfand, 104 ha, zu den rd. 36 ha Granitpflaster mit fester Unterbettung 113 ha, zu den rd. 56 ha Granitpflaster mit Kiesunterbettung 54 ha, zusammen also zu 128 ha endgültig befestigter Straßenfläche 272 ha hinzugetreten.

Auf dem Gebiete der öffentlichen Verkehrseinrichtungen schuf er dem Schiffsverkehr neue Ladegelegenheiten durch den Bau des Hafens am Urban; für den Straßenverkehr war sein Augenmerk auf die weiteste Ausdehnung des noch mit Pferden betriebenen Straßenbahnnetzes gerichtet. In seine Amtszeit fällt die Durchführung der westöstlichen Verbindung durch Verbreiterung der Gertraudtenstraße und des Mühlendammes, durch Erweiterung des Schloßplatzes und der Königstraße, sowie die Durchführung der nord-südlichen Verbindung durch die Durchquerung der Linden am Opernhaus und Kastanienwäldchen. Die Betriebslänge der Großen und der Neuen Berliner Pferdebahn-Gesellschaft vermehrte sich unter ihm von rd. 167 auf 381 km. Mit Recht konnte er in einem Bericht vom Juli 1895 über eine zur Besichtigung der Verkehrseinrichtungen anderer größerer Städte ausgeführte Reise sagen, daß Berlin ein so vollkommenes Netz vortrefflich angelegter, gut und regelmäßig bedienter Verbindungen habe wie kaum eine andere Stadt. Anderseits kann aber nicht verkannt werden, daß er der Einrichtung des städtischen Schnellverkehres durch Hoch- und Untergrundbahnen sehr überlegend und zweifelnd gegenüberstand. Von den Hochbahnen befürchtete er eine Verunstaltung des Straßenbildes, eine Auffassung, die bekanntlich heut nach der Eröffnung der Siemensschen Hochbahn namentlich in Künstlerkreisen mehr Anhänger wie je gefunden hat; und die Untergrundbahnen hielt er für zu kostspielig und bei den Berliner Untergrundverhältnissen in der Ausführung für zu gefährlich. Hier lag bei dem sonst so Gewaltigen die Achillesferse.

Ich stehe hiermit am Ende der Schilderung seiner amtlichen Tätigkeit. Sein fachliches Wirken war aber nicht beschränkt auf diese, sondern strahlte weit über sie hinaus in die deutschen Lande und über die Grenzen derselben ins Ausland. Sein Rat in Fragen der Wasserversorgung und Städtereinigung wurde von 34 deutschen Städten in Anspruch genommen; und als nach hartem Kampf das junge deutsche Reich zusammengeschweißt war und der deutsche Namen politisch wieder geachtet und geehrt in der Welt dastand, da trug Hobrecht als der Ersten einer den Ruf deutschen technischen Wissens und Könnens hinaus ins Ausland. 1880 ging er nach Moskau und stellte später einen Entwässerungsplan für diese Stadt auf. 1887 wurde er von der Kaiserlichen Japanischen Regierung mit der Abfassung eines Gutachtens über die Aufstellung eines Bebauungsplanes, den Bau einer Wasserleitung und der Kanalisation der Landeshauptstadt Tokio betraut. 1892 war er mit dem Engländer Law und dem Franzosen Guérard zusammen Preisrichter über die für die Assanierung Kairos auf Grund eines Wettbewerbes eingelaufenen Entwürfe und im Jahre 1893 besuchte er Alexandrien zu gleichem Zweck. Seine Vorträge über diese Reisen, die er uns von dieser Stelle aus hielt, waren für die Hörer eine Quelle reichen Genusses. Er war ein fesselnder Erzähler. Die Schilderung der Landschaften, der Sitten und Gebräuche der fremden Völker, die eingestreuten kulturgeschichtlichen Bilder zeigten ihn als einen Mann von scharfer Beobachtungsgabe und allgemeinem Wissen, das sich weit über den engen Kreis der Technik hinaus auf alle Gebiete menschlichen Könnens erstreckte. Diese allgemeine Bildung, verbunden mit einer seltenen Gabe, seinen Gedanken und Empfindungen durch das Wort Ausdruck zu verleihen, sowie seine kraftvolle, hohe Gestalt machten ihn zum Mittelpunkt in jeder Gesellschaft, in die er trat, und erklären seine Erfolge im öffentlichen Leben.

Äußere Ehren sind ihm in reichem Maße zuteil geworden. Im Mai 1869 bei seinem Fortgang aus Stettin wurde er zum Königlichen Baurat ernannt. Von 1872 bis 1874 las er im Auftrage des Ministers an der Bauakademie ein Kolleg über Sanitätsbauwesen. Im Mai 1878 wurde er zum Mitglied der Königlichen Technischen Baudeputation ernannt. Im Februar 1881 wählte die Stadt Darmstadt ihn nach der Erbauung ihres Wasserwerkes zu ihrem Ehrenbürger. Im November 1883 bei der 400 Jahrfeier des Geburtstages Martin Luthers verlieh die Universität Halle-Wittenberg ihm den medizinischen Ehrendoktor. Im Dezember 1892 wurde er Mitglied der Akademie des Bauwesens. Bei dem internationalen Kongreß für Hygiene in Budapest im Jahre 1894 war er Ehrenpräsident. Bei seinem 70. Geburtstag wurde er zum Geheimen Baurat und von unserem Verein zum Ehrenmitglied ernannt, und bei seinem Ausscheiden aus dem Dienst endlich stattete die Stadt Berlin ihm den Zoll ihrer Dankbarkeit durch Ernennung zum Stadtältesten ab.

Das Lebensbild des Entschlafenen würde kein vollständiges sein, wenn ich jetzt nach der Beschreibung seiner fachlichen und öffentlichen Wirksamkeit meine Schilderung abbrechen würde. Um Hobrecht richtig zu beurteilen, muß man seine ganze Person ins Auge fassen. Er war eine vornehme Natur, abhold jeder Lüge und jedem Schein, offen und ohne Falsch gegen jedermann. Wie er selbst gewissenhaft und pflichttreu im Amt und von schonungsloser Hingabe an die Arbeit im Beruf war, forderte er dieselben Eigenschaften auch von seinen Beamten. Der freien Rede war er in ungewöhnlichem Maße mächtig. Eine seltene Gewandtheit im Auftreten verband er mit einer außerordentlichen Festigkeit des Willens. In seinem Charakter schlummerten die schroffsten Gegensätze. Hart und unerbittlich gegen sich und andere, von rücksichtsloser Tatkraft, bereit, jeden Widerstand

zu brechen und schon im Keime zu ersticken, wenn es das Prinzip galt; und auf der anderen Seite wieder weich und gefühlvoll wie ein Kind, wenn es hieß, Not und Elend zu lindern, oder wenn er an der Bahre seines Kindes oder seiner Freunde stand. Seiner Jugendneigung, der Liebe zur Landwirtschaft und zur freien Natur, ist er zeit seines Lebens treu geblieben. Den Ehrensold, den die Stadt Berlin ihm für den Ausbau der ersten Radialsysteme stiftete, wandte er zum Ankauf des Gutes Wilhelminenau bei Trebbin an, das er vom Frühjahr 1882 bis zum Juli 1897 besaß. Hier erholte er sich von den Strapazen des Dienstes, und die Berührung mit der Natur war ihm immer von neuem wieder eine Quelle reichen Genusses.

Die Ebene und das Meer liebte er mehr wie das Gebirge. Für wilde, zerklüftete Gebirgslandschaften hatte er kein Interesse. Es regte sich hier wieder der Künstler in ihm, der an diesen Szenen die harmonische Abrundung vermißte. Auch dem edlen Waidwerk war er hold; und glücklich und zufrieden war er, wenn er fern von den Geschäften, die Flinte auf dem Rücken, die Wälder Rügens und der Mark durchstreifen konnte. Eine große Vorliebe empfand er für klassische Musik und für die schöne Literatur. Im engen Freundeskreise wurde eifrig musiziert und vorgelesen. Er war ein ebenso großer Kenner von Beethoven und Mozart wie von Shakespeare und Goethe. Vom Faust kannte er viele Stellen auswendig; enthält doch der Schluß des zweiten Teiles des Faust fast sein Lebensprogramm, wenn Faust kurz vor seinem Tode sagt:

> Ein Sumpf zieht am Gebirge hin,
> Verpestet alles schon Errungne,
> Den faulen Pfuhl auch abzuziehn,
> Das letzte wär' das Höchsterrungne!

Während Faust aber vor der Ausführung seiner kühn erdachten Werke stirbt, hat Hobrecht die Vollendung der seinigen und ihr Gelingen gesehen. Fürwahr — er konnte am Abend seiner Tage auf ein Leben zurückblicken, wie es nur wenigen Sterblichen geschenkt ist. In um so größerem Gegensatz steht sein Ende zu diesem Leben. Ihm, der an Wuchs den hohen gewaltigen Kiefern seines baltischen Heimatstrandes glich, die nur der Blitz zu fällen imstande ist, war das tragische Geschick beschieden, langsam, Zoll für Zoll, von dem Wurm einer tückisch schleichenden Krankheit aufgezehrt zu werden. Auf dem alten Sophienkirchhof in der Bergstraße, wo noch ein anderer Großer unseres Faches — Wilhelm Schwedler — ruht, hat er seine letzte Ruhestätte gefunden. Wir aber, die wir ihn in der Vollkraft seines Schaffens kennen, lieben und bewundern gelernt haben, werden ihm über das Grab hinaus ein treues Andenken bewahren, ihm, dem Pfadsucher und Pfadfinder auf dem Gebiet der Städtereinigung, dem Kanalisator von Berlin, dem Verschönerer seiner Straßen, Brücken und Plätze, der Leuchte unseres Faches und nicht zum geringsten ihm, dem Menschen!

Wilhelm Böckmann.

Vom Baurat Walter Kyllmann.*)

(Hierzu das Bildnis auf Seite 365.)

Der Vorstand des Architektenvereins zu Berlin hat mir die Auszeichnung zu teil werden lassen, an dieser Stelle ein Bild des vor kurzem dahingegangenen Meisters und Freundes, des Geheimen Baurats Wilhelm Böckmann in knappen Worten zu entwerfen. Das Material ist reich, so daß die Aufgabe leicht erscheint. Und doch ist zur Feier des 70. Geburtstages am 29. Januar d. J. so viel Zutreffendes von Böckmann gesagt und gesungen, in den schönen, von warmer Liebe und Verehrung zeugenden Nachrufen unserer Fachzeitungen eine so vorzügliche Schilderung seiner hervorragenden Eigenschaften gegeben worden, daß es schwierig erscheint, seine Verdienste in ein neues, noch schärferes Licht zu stellen. Wenn daher einzelnes wieder nachklingt, so wollen Sie es, um das Andenken des Gefeierten zu ehren, mit williger Nachsicht noch einmal hören.

Elberfeld ist die Geburtsstadt von Wilhelm Böckmann, ein bergisches Lehrerhaus seine Geburtsstätte. Die tüchtigen bürgerlichen Eigenschaften der Eltern und der Familie, die hervorragenden mathematischen Kenntnisse des Vaters, der heitere Sinn in dem einfachen gastlichen Hause haben die Grundlagen zu einem Werdegang geschaffen, den er uns anregend und humorvoll in seiner „Erwiderung des Jubilars" eingehend geschildert hat. Seine Jugenderinnerungen fallen zusammen mit dem Beginn der Ausnutzung der Dampfkraft, mit der Gründung einer der ersten Gasfabriken Deutschlands, mit den ersten Studien auf dem Gebiet der elektrischen Ströme und Induktionsströme. Die Unruhen des Jahres 1848 rufen in dem sechzehnjährigen Gymnasiasten den Plan hervor, das „morsche, altersschwache" Europa zu verlassen und nach Amerika auszuwandern. Der Vater verlangt dazu eine ordentliche Lehre in einem Handwerk. Nach zwei Jahren fleißiger, praktischer Arbeit bei einem Mühlenbaumeister, Zimmermeister und Landwirt in Westfalen findet Böckmann, daß Handarbeit eigentlich mühsamer sei als die schwierigste Kopfarbeit und auch weniger lohnend und ehrenvoll. Er kehrt zur Schule zurück und besteht nach weiteren zwei Jahren die Reifeprüfung als primus omnium auf der Realschule in Elberfeld. Er vertauscht die alte Vaterstadt mit Berlin, nimmt aus jener den selbstbewußten, der eigenen Kraft vertrauenden, die praktischen Interessen wahrenden, niemals kleinlichen Geist mit, um in der neuen und endgültigen seinen auf große Ziele gerichteten und ideale Zwecke verfolgenden Sinn im Verein mit gleichgearteten Freunden auf der Bauakademie heranzubilden. Das Studium zu jener Zeit mit seinen engen Anschauungen und knappen Lehr-

*) Gedenkrede, gehalten bei der vom Architektenverein zu Berlin veranstalteten Gedenkfeier am 8. Dezember 1902.

mitteln kann ja nicht im entferntesten verglichen werden mit dem, was jetzt im Palast der Technischen Hochschule gelehrt und geboten wird. Und doch darf die alte Bauakademie stolz sein auf die große Zahl hervorragender Fachgenossen, denen sie die Grundlage für Wissen und Können, Schaffen und Wirken gegeben hat.

Auf ernste, fleißige Studien, hin und wieder unterbrochen durch den Besuch des Motiv, in dem fröhliche, übermütige, von sarkastischem Fachhumor durchwehte Stunden verlebt werden, folgt die Bauführerprüfung und das einjährige Freiwilligenjahr. Von militärischen Erfolgen ist mir nichts bekannt geworden. Doch sei es gestattet, hier eine Anekdote einzustreuen, die für den klugen und praktischen Sinn des jungen Architekten bezeichnend ist. Es trat die Frage seiner Vorgesetzten an ihn heran, ob er sich getraue die Zeichnung zu einem Exerzierhause zu liefern. „Gern, wenn ihm der nötige Urlaub dazu gewährt würde.“ In wenigen Tagen war die Arbeit erledigt, die freie Zeit des Urlaubs aber zu um so emsigeren Fachstudien benutzt. Nach mehreren Wochen kam die Anfrage, wie weit die Arbeit gediehen sei. Nunmehr meldete sich der Einjährige mit dem fertigen Entwurf und erntete ungeteiltes Lob für die so sachgemäße und prompte Erledigung des Auftrages.

Zum Schinkelfest des Jahres 1858 war die Aufgabe gestellt worden: Entwurf zu einem palastartigen Wohnhause für einen reichen, unabhängigen Besitzer, zu dessen ausgedehnten Familien-, Gesellschafts- und Wirtschaftsräumen noch die Anlage eines Wintergartens und ein Raum für Gemälde und Skulpturen hinzutreten soll. Nach einstimmigem Urteil des Ausschusses fiel der erste Preis, das Reisestipendium, auf den Bauführer W. Böckmann aus Elberfeld, „zur Zeit in Rom abwesend“.

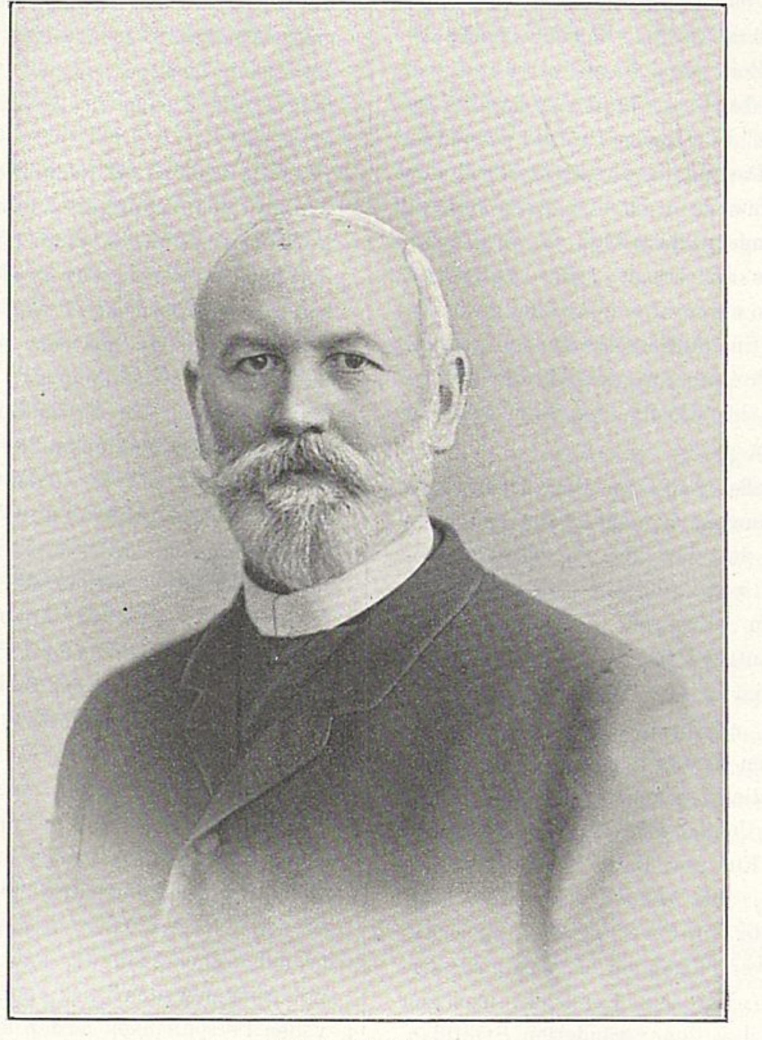
Die Studienreise, welche sich über Italien, Griechenland und Österreich, sowie über die Niederlande, England und Frankreich erstreckte, führte er mit Hermann Ende zusammen aus, welcher den Staatspreis im Wettbewerbe an der Königl. Akademie errungen hatte. Sie dauerte bis ins Jahr 1859 und befestigte den Bund der beiden Männer in unauflöslicher Weise bis zu den letzten Tagen.

Nach Berlin zurückgekehrt, galt es noch für beide Freunde, die Baumeisterprüfung zu erledigen, um dann mit den Erstlingsaufträgen betraut — Umbau des preußischen Staatsministeriums, Villa v. d. Heydt — die Firma Ende u. Böckmann in das Handelsregister eintragen zu lassen. Eine Architekturfirma war etwas so neues, daß sie als solche nicht eingetragen werden konnte, die jungen Künstler mußten einen Handel mit Ziegelsteinen als Zweck der Firma angeben. Die Zeit für die Errichtung eines Ateliers für Architektur auf künstlerischer, technischer und kaufmännischer Grundlage war günstig, der Wettbewerb noch gering. Von hervorragenden Privatarchitekten teilten sich Eduard Knoblauch, Friedrich Hitzig und Eduard Titz in die Aufgaben der bürgerlichen Architektur, der bescheidenen Palastbauten und der Theateranlagen. Die sechziger Jahre brachten eine Reihe bedeutsamer und eigenartiger Aufgaben für die junge, frische und eifrige Firma. Allgemeineres Aufsehen erregten namentlich die westlich von der Stadt gelegene Villa für den Minister v. d. Heydt mit ihren jetzt nicht mehr bestehenden Wirtschaftsgebäuden, die in dem Vororte Moabit ausgeführten Saal- und Festanlagen für den kunstbegeisterten Großindustriellen Ravené, welche leider auch nicht mehr vorhanden sind, und der innere Ausbau der Stadtwohnung und der Bildergalerie desselben Mäcens. In Elberfeld und Bielefeld wurden Wohn- und Geschäftshäuser in größerer Zahl ausgeführt, so daß jahrelang ein Zweigatelier in Elberfeld bestand. An diesem Orte das damals ziemlich verwahrloste Bauhandwerk gehoben zu haben, ist ein wesentliches Verdienst von Böckmann, dem es allezeit Herzenssache gewesen ist, das Handwerk zu fördern, es zum Selbstbewußtsein und zu gemeinsamem Vorgehen anzufachen. Als eine eigenartige künstlerische Lösung sei eine kleine Villa auf dem Nätzenberg bei Elberfeld erwähnt, bei der die Aufgabe gestellt war, mit Renaissanceformen die landesübliche Schieferbekleidung der Flächen zu verbinden. Was den Architekten der heutigen Zeit in ihrer Geschicklichkeit und Vielgewandtheit als lockende, leicht zu bewältigende Aufgabe gilt, wurde damals mit einer gewissen Scheu vor Neuerungen angefaßt. Entfernte man sich doch so weit von der Berliner Schule, daß sogar ein steiles, nach allen vier Seiten abgewalmtes Dach gewagt wurde. In Berlin ist es der Bau des Hotel de Rome, den die Fachgenossen besonders beachteten. Eine Marmortreppe erscheint als etwas Besonderes, ebenso wie eine wirklich echte Holzdecke. Daß die Waschküche mit kühnem Griff ins Dachgeschoß verlegt ist, wird angestaunt. Gleichzeitig war das sogenannte Rote Schloß von typischer Bedeutung als Geschäftshaus und von besonderem Reiz durch die Überwindung der technischen Schwierigkeiten, welche eine tief im Grundwasser gedichtete Kelleranlage hervorgerufen hatte. Bei diesem Bau wie bei dem der Villa Kabrun, Ecke Rauch- und Drakestraße, konnten bereits Werksteine und Terrakotten für die Architekturteile, Verblendziegel für die Flächen verwandt werden, ein erster Fortschritt gegen den sonst üblichen Putzbau. Nicht unerwähnt will ich die leicht phantastische Dekorationskunst lassen, die aus dem Ballhause Orpheum eine Sehenswürdigkeit machte, nach welcher sich sogar derjenige Teil des Publikums drängte, der sonst solche Orte nicht zu besuchen pflegt.

Im Vollgefühl der eigenen Kraft, gehoben von dem allgemeinen wiedergewonnenen Selbstbewußtsein nach den glorreichen militärischen und politischen Erfolgen des Jahres 1866, wuchs in Böckmann der Drang, fördernd für die Würde des Standes der Architekten einzutreten. Optimist wie er war — und das sind ja alle Männer die im praktischen Leben Erfolge erringen — gründete er mit vier Kollegen in Ergänzung der damals streng bureaukratischen Zeitschrift für öffentliches Bauwesen die Deutsche Bauzeitung als einen fachjournalistischen Tummelplatz für junge unabhängige Architekten. Charakteristisch ist ein von Böckmann mindestens beeinflußter Aufsatz: „Vorläufig und vielleicht noch für lange Zeit haben wir an den Folgen der leider noch bestehenden Einrichtung zu kranken, daß die Mehrzahl der Architekten dem Beamtentum angehört oder doch für dasselbe und in demselben ausgebildet ist, und daß daher unsere Kunst in ihren und in des Publikums Augen für nichts anderes gilt, als ein Zweig des bureaukratischen Verwaltungswesens. Diesem Prinzip nach ist Dienst eben Dienst, Aktennummer ist Aktennummer, und der Entwurf zu einer Kirche oder einem Wohnhause steht in keinem höheren Range als etwa

der Bericht über die Schadhaftigkeit einer Chausseebrücke, nur daß er eine etwas längere Zeit ‚zur Erledigung' erfordert." Als Beispiel wird das gerichtliche Sachverständigen-Gutachten eines preußischen Baubeamten angeführt, der einem Fachgenossen für den Entwurf zu einem größeren ländlichen Wohnhause in Grundrissen, Ansichten und Durchschnitten sieben Tagewerke zu $2^1/_2$ Taler in Summa $17^1/_2$ Taler zugebilligt hatte. Im Gegensatze zu solcher beklagenswerten Auffassung hat der Architektenverein stets für die Würdigung der künstlerischen Bedeutung des baulichen Schaffens gewirkt. Ich erinnere daran, wie mannhaft der Verein in jener Zeit für die Interessen seines Mitgliedes Hugo Licht, jetzt Professor und Baurat in Leipzig, eingetreten ist, als ihn „den Maurermeister" die Königliche Akademie der Künste engherzig an der Teilnahme am Wettbewerb im Gebiete der Architektur ausgeschlossen hatte.

Der Architektenverein ist der Ort gewesen, in welchem der Einfluß von Böckmanns lebhafter Art so recht zur Geltung kam. „Seine Rede wirkte überzeugend, weil er selbst überzeugt war, und sein Wesen gewinnend, groß angelegt und von allem Kleinlichen weit entfernt", wird treffend in einem ihm gewidmeten Nachrufe gesagt. Der Verein hatte sich daher Böckmann zum Vorsitzenden oft erkoren. Böckmann hat dem Verein seine warme Zuneigung bewahrt trotz allen Kämpfen und unbeschadet seines eifrigen Wirkens in der von ihm mitbegründeten Vereinigung Berliner Architekten, welche so viele Beziehungen mit dem Verein verknüpfen. Keine Auszeichnung hat am 70. Geburtstage seinem Herzen wohler getan, als daß der Architektenverein ihn zu seinem Ehrenmitgliede ernannt hatte.



Wilhelm Böckmann.

Mit dem mächtigen Aufschwung nach den glorreichen Jahren 1870/71 mehrten sich auch die Aufgaben nicht bloß auf architektonischem Gebiet, sondern auch auf technischem allgemeiner Anlagen. Größere Gesichtspunkte hatten Platz gegriffen für die werdende Großstadt und ihre Vororte.

Die grundlegenden Gedanken für die Stadtbahn waren von August Orth entwickelt, Straßen-Durchbrüche, -Erweiterungen und -Neuanlagen in großem Maßstabe von Männern wie Geber durchgeführt, Quistorp hatte Westend, Karstenn Großlichterfelde, Conrad Wannsee angelegt; im Westen der Reichshauptstadt und auf den Nachbargebieten wurden die Grundzüge für die spätere Entwicklung festgelegt und vorgearbeitet. Auf diesem Felde sehen wir Böckmann mitratend, voller Tatkraft, Vertrauen und Wagemut. Mit wenigen Freunden unternimmt er die Schöpfung von Neubabelsberg am Griebnitzsee, baut die Straßen, geht mit dem Villenbau voran, gründet Wasserwerk und Badeanstalt, schafft eine Dampferflotille und setzt schließlich nicht ohne eigne erhebliche Opfer den Bahnhofsumbau durch, welcher es ermöglicht, daß die Eisenbahnzüge unmittelbar nach dem Potsdamer Bahnhofe durchgehen. Auch den Gedanken des Kanals vom Griebnitzsee nach dem Wannsee hat in jüngster Zeit Böckmann aufs neue praktisch und opferbereit aufgefaßt und gefördert.

Hand in Hand mit den technischen Arbeiten sind die architektonischen Schöpfungen von Ende u. Böckmann in den siebziger Jahren gegangen. Ich nenne die Umgestaltung der Kaiser-Franz-Grenadierkaserne in der Kommandantenstraße zu einem Industriegebäude und die Reihe der Miethäuser in der Beuthstraße in ausgeprägten Renaissanceformen. Große Bankgebäude werden ausgeführt für die Preußische Bodenkreditbank neben der Hedwigskirche, für die Mitteldeutsche Kreditbank und für die Unionbank in der Behrenstraße. Der letztgenannte durch seine breite, zu den Räumen des Klub von Berlin führende Prachttreppe hervorragende Bau ist bereits wieder den Neubauten der Deutschen Bank zum Opfer gefallen. Im Zoologischen Garten entstehen: der Bärenzwinger, das Adlerhaus, das Raubtierhaus, das Antilopenhaus, das Elefantenhaus und das Gastwirtschaftsgebäude. Hieran reiht sich die künstlerische Durchbildung im Inneren wie im Äußeren unseres Architektenhauses. Dasselbe war ursprünglich für einen Brauereiausschank und als Fest- und Versammlungshaus entworfen und bis zum Rohbau durchgeführt. Des bekannten Café Bauer, Unter den Linden, will ich nicht nur seiner eigenartigen künstlerischen Durchbildung wegen Erwähnung tun, sondern auch um deswillen, weil Böckmanns kräftige Zähigkeit im Durchführen seiner Pläne hier einmal erfahren mußte, daß die Polizei doch Grenzen ihrer Langmut kennt, nicht bloß drohen, sondern auch zufassen kann. Das Café Helms gegenüber dem Roten Schloß hat bei der Niederlegung der Schloßfreiheit sein kurzes Dasein aufgeben müssen. Es lebt nur in der

Erinnerung als ein äußerst reizvoller Bau in verglasten weißen Ziegeln und farbigen Terrakotten. Es stammte bereits aus den achtziger Jahren, ebenso wie hervorragende Wohnhäuser in Berlin, Magdeburg, Breslau, Elbing, Riga, und wie Geschäftshäuser in der Jäger- und Kaiser-Wilhelmstraße. Der Um- und Neubau der Loge Royal York in der Dorotheenstraße ist im pietätvollen Anschluß an die Schlütersche Architektur ausgeführt. Neben den schon wieder verschwundenen Panoramagebäuden in der Herwarth- und in der Bachstraße sei das Panoramen- und Dioramengebäude mit der Schlacht von Sedan genannt. Es ist so geschickt und volkstümlich angeordnet, daß es noch heute nach 20 Jahren seine unveränderte Anziehungskraft ausübt. Bedeutsame Monumentalbauten fallen in diese Zeit: zwei Landeshäuser, das eine für die Provinz Brandenburg in der Matthäikirchstraße in Berlin, das andere in Danzig für die Provinz Westpreußen. Ebenso in Danzig die Synagoge und das Gebäude für den Sparkassenverein im Stil der norddeutschen Renaissance. In strengem Barockstil ist das Erbprinzliche Palais in Dessau erbaut. Das deutsche Haus in Brünn ist ein um so ehrenvollerer Auftrag gewesen, als derselbe im Wettbewerb im Auslande errungen wurde. Von bedeutenderen, mit Preisen ausgezeichneten Wettbewerben im Inlande führe ich die um den Dom und um das Reichstagsgebäude an.

An die mit einer so großen Zahl von Entwürfen, Bauausführungen und Unternehmungen beschäftigte Architekturfirma tritt im Jahre 1886 der Ruf der japanischen Regierung heran, eine Reihe von größeren Staatsbauten in der Hauptstadt Tokio zu entwerfen und auszuführen. Wie verlockend war diese Aufgabe für den allezeit projektfreudigen, arbeitserpichten und reiselustigen Böckmann! In frischer, humorvoller Weise schildert er in dem Buche: „Reise nach Japan“ neben den Reiseerlebnissen in Asien und Amerika seine Arbeiten für die Programme und Vorentwürfe zu dem Parlamenthaus, dem Justizministerium, dem Polizeipräsidium, dem Stadthaus. Ein paar Daten möchte ich hier anführen, die kennzeichnen, wie schnell und zielbewußt Böckmann zu arbeiten pflegte. In den letzten Tagen des April in Tokio angekommen, vervollständigt er, sich gewissermaßen entschuldigend, am 6. Mai sein Tagebuch, nachdem er die grundlegende Arbeit, d. i. den veränderten Stadtplan, den Ministern vorgelegt und in einer vielstündigen Sitzung die Genugtuung erlebt hatte, daß alle seine Vorschläge Beifall fanden. Schon am 8. Mai ist das forum japanum in größerem Maßstabe bearbeitet. Der Minister Graf Juouya will die Arbeit noch an demselben Tage Seiner Majestät vorlegen. „So schnell und prompt“, setzt Böckmann hinzu, „pflegen die Dinge bei uns nicht zu gehen, dazu ist das Terrain zu coupiert“. Wie nachher die Audienz beim Kaiser von Japan verläuft, ist eingehend von ihm geschildert mit derselben bescheidenen Genugtuung, mit der an anderer Stelle in schlichter Weise erzählt wird, wie er es als ein ganz besonderes Glück betrachtet habe, durch seine Aufgaben mit einer großen Anzahl lieber und bedeutender Leute in engen Verkehr getreten zu sein, ja sogar mit den hervorragendsten Männern der Zeit: „Zunächst mit dem Kriegsminister von Roon, für den wir Gütergotz ausbauten. Dieser empfahl uns an Bismarck, unter dessen gastlichem Dache in Varzin inmitten seiner Familie ich zuweilen mehrere Tage im interessantesten Verkehr zubringen durfte. Auch hatte ich das große Glück, Seiner hochseligen Majestät Wilhelm dem Großen zu verschiedenen Malen Pläne vorlegen und erläutern zu dürfen.“

Die Liebe und Verehrung für den großen Kaiser kam in der würdevollsten Weise zum Ausdruck in der durch die Architekten Berlins hergerichteten Prunktrauerstraße am 16. März 1888. Vale senex imperator lautete die lapidare Inschrift an dem von Ende u. Böckmann dekorierten Brandenburger Tor. Die Organisation der gesamten, durch die Kürze der Zeit und die kalte Witterung besonders schwierigen Aufgabe hatte auf einstimmigen Zuruf seiner Kollegen Böckmann übernommen, wie er es wiederholt auch bei festlichen und fröhlichen Gelegenheiten gern und mit Erfolg getan hat.

Ich schließe die Reihe der bedeutenden Bauwerke, indem ich aus den neunziger Jahren noch hervorhebe: die Diskontogesellschaft, Unter den Linden, bei welcher besondere Sorgfalt darauf verwandt worden ist, das Gebäude, durch entsprechende konstruktive Anlagen, in allen Teilen möglichst unverbrennbar zu machen, die Bank für Handel und Industrie am Schinkelplatz, ebenso wie jene in rotem harten Mainsandstein, die Erweiterung des v. Bleichröderschen Palais in der Behrenstraße, das große Berliner Zentral-Reitinstitut mit zwei Reitbahnen im ersten Geschoß, die Badeanstalt des Vereins der Wasserfreunde in der Kommandantenstraße mit Kur- und Brunnentrinkanstalt, mit Damen- und mit Herrenschwimmbad, welcher die Badeanstalten des Vereins für Volksbäder vorausgegangen waren, endlich das bekannte Geschäftshaus der Firma Jacob Ravené Söhne u. Ko. in der Wallstraße mit der Bildergalerie, mit stattlichen Höfen, mit lebhaft bewegter Fassade und reichem Marchschen Majolikaschmuck.

Schon neben seiner regen Bautätigkeit, aber sogar noch in erhöhtem Maße, als er dieselbe niedergelegt hatte, widmete sich Böckmann auch anderen Aufgaben, die nicht auf dem fachlichen Sondergebiete lagen. Leider nicht der praktischen Staats- oder Kommunalpolitik. Denn was hätte er mit seiner Tatkraft, mit seinen praktischen Kenntnissen, mit seinem weiten Blick, mit der vollen Wucht seiner machtvollen Persönlichkeit leisten können in städtischen oder Staatsparlamenten zum Wohle der Allgemeinheit und zum Nutzen des Baufaches! Er selbst hat gemeint, die praktische Politik sei ihm durch seine Jugenderfahrungen verleidet worden. Ich bin vielmehr der Ansicht, daß seine Vielbeschäftigtheit zurückschreckte vor den Zeitopfern, welche Plenar-, Kommissions- und Fraktionssitzungen mit sich bringen. „Du weißt, wie gern ich ein städtisches Amt übernehmen würde“, pflegte er den Aufforderungen zu erwidern, „aber es ist noch zu früh, in fünf Jahren werde ich sicher dazu bereit sein.“

So ist es denn bei bescheidenen Posten geblieben, vornehmlich bei dem eines Bürgerdeputierten in der Park- und Gartendeputation der Stadt Berlin. Aus dieser Tätigkeit ist hervorzuheben, daß er die erste Anregung in einem Plane gegeben hat für die jetzt durchgeführte Umänderung der Straße Unter den Linden. Ebenso, daß die Springbrunnen der öffentlichen Plätze Mundstücke haben zur Aussendung von Wasserstrahlen nach der von Böckmann erfun-

denen Art, bei der durch Aufsaugen von Luft schäumendes Wasser emporgetrieben wird.

Park und Garten, das war Böckmanns Freude! In seinem ausgedehnten Böckmannshof in Neubabelsberg gab er sich im Sommer dem fröhlichen Genusse am Landleben hin, mit Blumen- und Früchtezucht, mit Gestüt und Tiergehegen. Er kaufte das Gut Dahlwitz, 20 Kil. von Berlin entfernt, und machte dasselbe in kürzester Zeit durch umfassende Bauten und Einrichtungen zu einer neuzeitlichen Musteranstalt mit elektrischem Betriebe. Mit seinem klaren und klugen Blick hatte er sich so schnell in das Gebiet der Landwirtschaft eingearbeitet, daß er in agrarischen Fragen, z. B. in der des Milchkrieges, sein Wort eindrucksvoll einsetzen konnte.

„Kein geeigneterer Mann konnte gefunden werden, um an die Spitze der Verwaltung des Berliner Zoologischen Gartens zu treten, wohl keinem wäre es besser gelungen, aus diesem eine Einrichtung von Weltrang zu schaffen.“ Hier sollte das Publikum durch schöne Gartenanlagen und Bauten erfreut, durch gute Musik und Verpflegung zu einem geselligen Mittelpunkt der Großstadt hingezogen werden. Hier sollte es ganz von selbst mit dem Angenehmen des Aufenthalts das Nutzbringende des Studiums in lebendigem Anschauungsunterricht verbinden. Die Durchführung des Grundsatzes, die Tiere möglichst in einer dem Herkunftsorte und den Gewohnheiten entsprechenden Umgebung vorzuführen, hat zu den reizvollsten Schöpfungen geführt. Böckmann hat zu denselben aus dem reichen Schatze seiner auf Weltreisen gesammelten Erfahrungen die Programme entworfen mit jener eingehenden Sorgfalt und Liebe, die wir z. B. aus seinem Aufsatze über Luxuspferdeställe kennen. Er hat ihn geschrieben in der Absicht, „das Los unseres nützlichsten Genossen aus dem Tierreich, des edlen Pferdes, zu verbessern“. Hervorragenden Kräften übertrug Böckmann die Entwürfe und Ausführungen der Bauten im Zoologischen Garten, Künstlern wie Kayser und v. Großheim, Vahl und Zaar, Schultz und Stegmüller, Lehmann, Gottlob u. a. Das letzte großartige Werk in Verbindung mit dem Zoologischen Garten — die Ausstellungshalle — sollte er nicht mehr werden sehen. Ob der für Berlin bedeutungsvolle Plan nun, nach seinem Hinscheiden, durchgeführt werden wird — wer kann es voraussagen? Würde es der Fall sein, so wäre diese Böckmannshalle das schönste Denkmal für seinen Geist und Fleiß, für seinen Eifer und seine Ausdauer.

Nicht das einzige Denkmal! Denn daß wir das Architektenvereinshaus unser nennen — das Haus, welches er sich nicht bloß als einen Mittelpunkt der Fachgenossen gedacht hatte, sondern als einen solchen aller Bauberufskreise, welche er in den siebziger Jahren hier in dem Baumarkte zu vereinigen und zusammenzuhalten versuchte durch Beispiel, Wort und Schrift — das verdanken wir zunächst der Zähigkeit, mit welcher Böckmann seine Fachgenossen zu den materiellen Opfern veranlaßte, um das Haus erwerben und ausbauen zu können. Bei der Weihe des Motivhauses ist in der würdigsten Weise seine Arbeitskraft für das Wohl der jungen Fachgenossen, seine bahnbrechende Opferwilligkeit durch Wort und Denkmal gefeiert worden.

Bis noch vor kurzem hat Böckmann dagestanden als ein Mittelpunkt zahlloser Beziehungen von künstlerischer, technischer und wissenschaftlicher Art, als der Mittelpunkt einer großen Familie, an seiner Seite die treffliche Gattin, um ihn zwei tüchtige Söhne, sechs liebenswürdige Töchter, fünf Schwiegersöhne in hervorragenden Lebensstellungen und zehn Enkelkinder. Er freute sich des großen Kreises seiner Familie, Verwandten, Freunde, älteren und jungen Fachgenossen in seinem stattlichen Hause in der Voßstraße, wo Gastlichkeit, Musik und bildende Künste eine freundliche, fröhliche und fördernde Stätte fanden.

Den scheinbar in unbeugsamer Kraft und Gesundheit dastehenden Mann hatte eine schleichende Krankheit erfaßt, welche plötzlich mit Heftigkeit auftrat. Einer entscheidenden Operation ist er arbeitend, diktierend entgegengegangen, mutig wie ein Held. Er sollte sie nur wenige Tage überleben!

Vor unserem Auge steht das Bild des eifrigen, vielseitigen, sympathischen Mannes, der mit Recht von sich hat sagen dürfen: „Ich habe nicht umsonst gelebt“, in seiner ganzen Schönheit, wie es uns hervorragende Maler und Bildhauer in Bild und Stein festgehalten haben und unser Kollege Bruno Schmitz in den poetischen Worten:

Wer sich auf weitem Lebenswege
Bewahrte als sein heilig Gut
Der Jugend hohe Ideale,
Den reinen Sinn, zur Tat den Mut,
Wer in der Nachgebornen Streben
Mit nicht von Neid getrübtem Blick
Der eignen Kraft ein Teil erkannte,
Dem ward der Erde reinstes Glück.

Die Hohenzollern in Franken und ihre Kunstbestrebungen.

Die geschichtliche Forschung hat den beiden fränkischen Fürstentümern Brandenburg-Ansbach und Kulmbach bezw. Bayreuth, in denen die Wiege des preußischen Königshauses stand, nur eine sehr stiefmütterliche Behandlung angedeihen lassen, im besonderen gilt diese herbe Tatsache für die Kunstgeschichte. Durfte man deshalb von Untersuchungen nach dieser Seite hin immerhin einen guten Erfolg erwarten, so sieht man beim Lesen eines jüngst erschienenen Werkes*) diese Erwartungen nicht nur erfüllt, sondern weit über das Maß der berechtigten Hoffnung hinaus übertroffen. Es hieße aber das Verdienst seines Verfassers schmälern, würde man die reiche Ernte an Ergebnissen einzig dem Umstande zu-

*) Die Kunst am Hofe der Markgrafen von Brandenburg. Fränkische Linie. Von Friedrich H. Hofmann. Straßburg, J. H. Ed. Heitz. XIV u. 271 S. Text in 8° mit 4 Abbildungen und 13 Tafeln. Preis 12 Mark.

schreiben, daß das Feld bisher unbearbeitet dalag. Im Gegenteil, gerade weil es an brauchbaren Vorarbeiten gebrach, weil ein sicherer Boden für die kunstgeschichtliche Behandlung fast ganz fehlte, gestaltete sich die Arbeit sowohl wegen der nötigen archivalischen Forschungen als auch wegen der eingehenden Untersuchung der in Frage stehenden Kunstwerke zu einer außerordentlich mühevollen. Es sei aber gleich hier bemerkt, daß dem Leser das Studium des Werkes trotz der Fülle von Quellennachweisen u. a. in keiner Weise erschwert wird, da die Belege, in Fußnoten verwiesen, den Gang der Darstellung nicht hemmen, und wo wörtliche Wiedergabe von Aktenstellen angezeigt erschien, dieses mit vernünftiger Beschränkung auf die Hauptsache geschah. Was ferner die kunstgeschichtliche Behandlung des Stoffes so außerordentlich unterstützt, sind die geschichtlichen und kulturgeschichtlichen Ein- und Ausblicke, die vielfach als kurze aber sehr treffende Zeitbilder eingestreut sind. Bei dem reichen Inhalt des Werkes dürfte eine flüchtige Aufführung der wichtigsten Punkte angezeigt erscheinen. Aus der Zeit der Renaissance interessiert am meisten die Geschichte der Plassenburg, namentlich jene des Neubaues von 1559, bei dem wir dem Baumeister Georg Beck von Amberg begegnen, der wohl gleichbedeutend mit dem Erbauer des berühmten Schloßtores von Liegnitz (1553), ist und dem Caspar Vischer, in dem Hofmann den Meister C. F. des Heidelberger Schlosses (Kamin) vermutet, nicht ohne gutes Recht, wie sich aus der Stilvergleichung ergibt. Zweifellos gebührt der Übersetzung der Buchstaben C. F. in Caspar Vischer, dessen Siegel die gleichen Anfangsbuchstaben trägt, der Vorzug gegenüber der sehr gewagten Lösung Oechelhäusers, der aus C. F. ein Comes Fridericus oder Kurfürst Friedrich bildet. — Aus dem Abschnitt Renaissance erscheint noch besonders erwähnenswert die Tätigkeit des Baumeisters Blasius Berwart, der die entwickeltere Formenwelt der süddeutschen Renaissance nach dem Norden verpflanzte, war doch seinem fürstlichen Bauherrn Georg Friedrich, der schon zwei früher geteilte Lande seines Hauses unter seiner Herrschaft vereinigt hatte, nun noch ein drittes, das Herzogtum Preußen, zugefallen. Berwarts bedeutendstes Werk im Norden ist der Westflügel des Schlosses in Königsberg. Von gleicher Bedeutung erscheint der Nachfolger Berwarts, Gideon Bacher, der dessen begonnene Werke, so das Schloß in Ansbach, die Feste Wülzburg, das Schloß zu Bayreuth vollendete und die Türme der St. Gumpertuskirche in Ansbach ausführte.

Ein reicheres Bild noch entfaltete die Baukunst der Barockzeit. Bei diesem und dem folgenden Abschnitte muß es als ein besonderes Verdienst des Verfassers hervorgehoben werden, auf Grund archivalischer Quellennachweise und stilkritischer Untersuchungen mit einer sehr erklecklichen Anzahl von Unrichtigkeiten aufgeräumt und eine Reihe bisher unbekannter Meister neu eingeführt zu haben. So lernen wir außer den in Ansbach tätigen, schon bekannten G. di Gabrielis und L. Retty, deren Werke genau abgegrenzt werden, noch Georg Wilhelm von Zocha kennen, dem der Umbau des Schlosses in Ansbach angehört. Neben Retty beansprucht dieser Zocha namentlich als ein Vertreter der französischen Bauweise — nach Hofmann war er ein Schüler Roberts de Cotte — besondere Beachtung. Wie in Ansbach so schuf auch im Fürstentume Bayreuth das Barock eine Reihe hervorragender Werke, aus denen als die anmutigste Schöpfung das alte Schloß mit den prächtigen Brustbildern antiker Götter und römischer Kaiser und Kaiserinnen hervorragt. Glanzvoller noch als das Barock waltete die Kunst des Rokoko in den beiden Fürstentümern. In Ansbach scheint sich die Hauptsache um das Schloß und seine Innenausstattung zu gruppieren.

Diego Carlone, der Stuckkünstler, Carlo Carlone, der Maler, beanspruchen als ausführende Kräfte den Hauptanteil, der bisher unbekannte Georg Wilhelm von Zocha erweist sich auf Grund von Urkunden als der geistige Urheber der prächtigen Ausstattung. In Bayreuth lernen wir als den Schöpfer des Opernhauses, dann namentlich der entzückenden Eremitage, des neuen Schlosses und der Orangerie den Franzosen Joseph St. Pierre kennen, der seit 1743 als Hofbauinspektor tätig war. Hofmann widmet ihm als einem der hervorragendsten Rokokobaumeister, der aber bis jetzt der deutschen wie der französischen Kunstgeschichte gänzlich unbekannt war, eine sehr sorgfältige Untersuchung und entkräftet damit namentlich eine Reihe Gurlittscher Vermutungen, so unter andern die Zuweisung des Baues des Opernhauses an Giuseppe G. Bibiena, dem nur die prunkvolle, entzückende Ausstattung des Zuschauerraums zukommt. Leider versagt der Raum, auf diesen hochwichtigen Zeitabschnitt Bayreuths, der namentlich der Markgräfin Wilhelmine, der feinsinnigen Schwester Friedrichs des Großen, sein künstlerisches Gepräge verdankt, und von dem uns der Verfasser ein äußerst lichtvolles Bild entrollt, hier des näheren noch einzugehen. Die Gründung der Bayreuther Akademie der bildenden Künste (1756), eine flüchtige Zeichnung der Sammlungen, die Geschichte der Bruckberger und Bayreuther Porzellanfabrik, eine Schilderung der Bayreuther Tätigkeit C. Ph. Chr. Gontards, der sich seinen Hauptruhm später durch seine Werke in Berlin und Potsdam erwarb, seien als die Hauptpunkte aus den letzten beiden Abschnitten herausgegriffen. Schon diese wenigen Andeutungen scheinen mir zu genügen, um den reichen Inhalt des Werkes zu kennzeichnen. Haben die beiden Fürstentümer Ansbach und Bayreuth durch diese grundlegende und den Stoff reichlich erschöpfende Arbeit ihre besondere Kunstgeschichte erhalten, so erscheint das Werk, da der Verfasser nie den Blick auf das große Ganze versäumte, für die allgemeine Kunstgeschichte von nicht geringerer Bedeutung. Dabei zählt es dank der sachlichen und klaren Darstellungsweise zu den wenigen wissenschaftlichen Abhandlungen, die zu lesen und zu studieren Freude und Genuß, nicht aber Mühe und Qual bedeutet.

München. Dr. Ph. M. Halm.

Buchdruckerei des Waisenhauses in Halle a. d. S.